

TAMPEREEN YLIOPISTO

Johtamiskorkeakoulu

EUROALUEEN TALOUSKEHITYS KONVERGENSSIN NÄKÖKULMASTA

Taloustiede

Pro gradu –tutkielma

Toukokuu 2013

Ohjaaja: Hannu Laurila

Kristiina Friberg

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN YLIOPISTO

Johtamiskorkeakoulu, Taloustiede

Tekijä:

FRIBERG, KRISTIINA

Tutkielman nimi:

Euroalueen talouskehitys konvergenssin näkökulmasta
63 sivua

Pro gradu –tutkielma:

Aika:

Toukokuu 2013

Avainsanat:

taloudellinen kasvu, BKT per asukas,
konvergenssi, valuutta-alue, kiinniottokasvu,
finanssikriisi

Konvergenssilla tarkoitetaan ilmiötä, jossa korkeammalla bruttokansantuotteen tasolla olevat kansantaloudet kasvavat keskimäärin hitaammin kuin alhaisella bruttokansantuotteen tasolla olevat taloudet, mikä johtaa lopulta talouksien kasvuasteiden lähentymiseen eli konvergenssiin. Konvergenssin mallintaminen on lähtöisin neoklassisesta kasvuteoriasta, jonka mukaan maiden konvergenssin taustalla on tuotannontekijöiden alenevat rajatuotot.

Endogeeninen tai uusi kasvuteoria hylkää oletuksen vähenevistä rajatuotoista, mistä seuraa, että mallin mukaan kasvu voi periaatteessa jatkua rajatta. Tästä seuraa edelleen, että maiden välillä ei endogeenisen kasvuteorian mukaan tapahdu välttämättä lainkaan konvergenssia. Endogeenisen kasvuteorian tarjoamista lähtökohdista konvergenssia on alettu tutkia myös ehdollisen konvergenssin näkökulmasta. Ehdollisen konvergenssihypoteesin mukaan konvergenssin tulisi toteutua ehdollistavien muuttujien vaikutusten vakioinnin jälkeen.

Konvergenssin toteutuminen euroalueella on tärkeää valuutta-alueen muodostamisen ja toimivuuden näkökulmasta. Konvergenssin toteutuminen euroalueella ei kuitenkaan ole ollut selvää, vaikka aihetta onkin käsitelty paljon niin teoreettisesta kuin empiirisestä näkökulmasta. Euroopan maiden eroavaisuudet eivät integraatioprosessista huolimatta ole välttämättä siis katoamassa. Keskusteluissa on nostettu esille myös näkökulma, jonka mukaan vuonna 2008 alkanut eurokriisi olisi seurausta tässä konvergenssitavoitteessa epäonnistumisesta.

Tässä tutkielmassa käydään läpi perinteisiin kasvuteorioihin pohjautuen konvergenssitavoitteen toteutumista alkuperäisten euromaiden välillä. Lisäksi nostetaan esille perinteisten konvergenssikäsitteiden saamaa kritiikkiä, jonka seurauksena on kehitetty myös jonkin verran vaihtoehtoisia konvergenssin mallintamismenetelmiä. Tutkielmassa nostetaan esille myös historiasta peräisin oleva jako Euroopan reuna- ja ydinalueisiin, joka on noussut voimakkaasti esille finanssikriisin seuraamusten myötä.

Tutkielman tulosten perusteella ei voida löytää näyttöä konvergenssin toteutumiselle euromaiden välillä, mikä tarkoittaa, että perinteinen neoklassinen kasvuteoria ei pysty tarjoamaan riittävää kuvaa euroalueen talouskasvun mallintamiseksi. Tutkielmassa on lisäksi tuotu esille yhteisen valuutan vaikutuksia konvergenssin toteutumiseen, ja tutkimustulosten perusteella on pyritty myös arvioimaan euroalueen tulevaisuuden näkymiä finanssikriisiin osalta.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	1
2 TALOUDELLISEN KASVUN TEORIA.....	6
2.1 Taloudellisen kasvun käsite.....	6
2.2 Neoklassinen kasvuteoria	7
2.2.1 Perinteinen Solow-Swan-kasvumalli.....	7
2.2.2 Solow-Swan-malli ja teknologia.....	11
2.2.3 Solow-Swan-malli avoimessa taloudessa	12
2.3 Endogeeninen kasvuteoria.....	13
2.3.1 Endogeeninen kasvuteoria ja inhimillinen pääoma	14
2.3.2 Endogeeninen kasvuteoria ja teknologinen kehitys.....	16
3 KONVERGENSSI.....	18
3.1 Perinteinen lähestymistapa konvergenssin määrittelyyn.....	18
3.1.1 Neoklassisen kasvuteorian konvergenssihypoteesi	18
3.1.2 Sigma-konvergenssi.....	20
3.1.3 Beeta-konvergenssi.....	20
3.2 Ehdollinen konvergenssi	22
3.3 Kritiikkiä perinteisiin konvergenssin mallintamismenetelmiin	23
4 EUROALUE KONVERGENSSITUTKIMUKSEN KOHTEENA.....	27
4.1 Euromaiden konvergenssin historia: jako reuna- ja ydinmaihin	27
4.2 Euroopan talous- ja rahaliiton muodostuminen.....	29
4.3 Euroopan talous- ja rahaliitto konvergenssin moottorina.....	31
4.4 Euroopan konvergenssi aikaisemmissa tutkimuksissa	35
5 EUROMAIDEN KONVERGENSSIN EMPIIRINEN TARKASTELU	39
5.1 Aineisto	39
5.2 Bruttokansantuote ja talouden kasvu euromaissa.....	40
5.3 Sigma-konvergenssi euromaissa	43
5.4 Beeta-konvergenssi euromaissa	45
5.5 Ehdollinen konvergenssi euromaissa	47
5.6 Yhteenveto sigma- ja beeta-konvergenssin tuloksista.....	50
5.7 Konvergenssi hyödyntäen Markovin ketjua.....	52
6 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	55
LÄHTEET	60

1 JOHDANTO

Konvergenssi on merkittävässä osassa Euroopan integraatioon liittyen. Tämä tutkielma keskittyy nimensä mukaisesti konvergenssin eli taloudellisen lähentymisen toteutumiseen euroalueella, sillä konvergenssi ja sen merkitys toimivan valuutta-alueen näkökulmasta ovat eurokriisin myötä nousseet jälleen tärkeiksi keskustelun aiheiksi. Tavoite Euroopan maiden konvergenssista on myös kirjattu yhdeksi tavoitteeksi Euroopan Unionin perustamissopimukseen.

Optimaalisen valuutta-alueen teorian pohjalta on perusteltua olettaa, että rahaliitto toimii parhaiten, mikäli kaikki sen jäsenet ovat mahdollisimman samanlaisia suhteessa toisiinsa. Samanlaisuudella teorian yhteydessä viitataan toisaalta valuutta-alueen taloudellisen rakenteen samankaltaisuuteen sekä toisaalta talouksien suorituskyykyyn mitattuna bruttokansantuotteella asukasta kohden. Teorian pohjalta on siis tärkeää, että valuutta-alueeseen kuuluvien alueiden suorituskyyky on mahdollisimman tasavertainen tai että sen voidaan pitkällä aikavälillä ainakin olettaa muodostuvan tasavertaiseksi. Tämän perusteella valuutta-alueen muodostamisen yhteydessä on tärkeää kiinnittää huomiota paitsi talouden rakennetta kuvaaviin parametreihin, mutta myös suoraan valuutta-alueen maiden taloudellisen kasvun tarkasteluun.

Taloudellinen kasvu on kiinnostanut taloustieteilijöitä kautta historian. Perinteisesti tutkijoita on askarruttanut kysymys siitä, miksi maiden väliset erot talouden kasvulukuja vertailtaessa ovat niin suuria. Nämä erot ovat vuosien kuluessa johtaneet valtaviin tuotanto- ja hyvinvointieroihin maiden välillä. Vastaukseksi kysymykseen tutkijat ovat pyrkineet mallintamaan useita tekijöitä, joilla taloudellista kasvua ja siitä johtuvia kasvueroja voitaisiin selittää.

1950-luvulla kehitetty neoklassinen kasvuteoria, jonka kehittelijät olivat Robert Solowia ja Trevor Swan, tarjoaa yksinkertaisen mutta käyttökelpoisen lähestymiskulman taloudellisen kasvun mallintamiseen vielä tänäkin päivänä. Solow-Swan-kasvumallissa taloudellinen kasvu selitetään varsin pelkistetysti kahden tuotantopanoksen, fyysisen pääoman ja työvoiman, avulla. Taloudellisen kasvun selittämisen kannalta neoklassisen Solow-Swan-mallin rajoitteena on olettamus tuotannontekijöiden alenevista rajatuotoista. Alenevien rajatuottojen takia malli ei alkuperäisessä muodossaan kykene

selittämään jatkuvaa taloudellista kasvua, minkä vuoksi mallia täydennettiin ottamalla mukaan teknologian tasoa kuvaava parametri.

Solow-Swan-malli ei kuitenkaan tyydyttänyt taloustieteilijöitä täysin enää 1980-luvun loppupuoliskolle tultaessa, sillä taloudellisen kasvun kannalta tärkein parametri eli teknologia oletettiin mallissa eksogeeniseksi mallin ulkopuolelta määritellyksi vakioksi. Endogeenisen kasvuteorian kehittämisen yhteydessä tutkijat kuitenkin perehtyivät tarkemmin tähän pitkän aikavälin kasvun mahdollistavaan parametriin ja sen alkuperään. Endogeenisen kasvuteorian keskeinen saavutus oli, että jatkuvan taloudellisen kasvun kannalta oleellisin muuttuja eli teknologinen kehitys selitettiin mallin sisältä syntyväksi. Jatkuvan kasvun mahdollistamiseksi tuotantofunktioon sisällytettiin myös inhimillinen pääoma, mikä endogeenisen teknologian kehityksen tavoin mahdollisti pitkän aikavälin taloudellisen kasvun ilman mallin ulkopuolelta määriteltyjä tekijöitä.

Endogeenisen kasvuteorian myötä tutkijoiden kiinnostus kohdistui siihen, voidaanko nämä kaksi edellä lueteltua kasvuteoriaa erottaa toisistaan ja jos voidaan, niin kumpi malleista pystyi paremmin selittämään maailman maiden välillä havaittuja taloudellisen kasvun ja hyvinvoinnin eroja. Tähän kysymykseen haettiin vastausta tutkimalla konvergenssia eli talouksien lähentymistä bruttokansantuotteella mitattuna. Konvergenssin määrittelyssä käytetään kahta eri käsitettä, sigma- ja beeta-konvergenssi. Sigma-konvergenssilla tarkoitetaan tulotasojen hajonnan pienenemistä ja beeta-konvergenssilla ilmiötä, jossa köyhät maat kasvavat rikkaita nopeammin.

1990-luvulle tultaessa kuitenkin kävi ilmi, että edellä määritellyt käsitteet eivät kykene testaamaan edellä esiteltyjä teorioita, ja tämän perusteella syntyi käsite ehdollisesta konvergenssista. Ehdollisen konvergenssin testaamisen taustalla oli ajatus siitä, että tutkimuksissa pitäisi kiinnittää enemmän huomiota kasvun määrittelemien parametrien, erityisesti investointien määrän, tarjoamaan kasvupotentiaaliin. Ehdollisen konvergenssihypoteesin testauksessa tietyt kasvuun vaikuttavat parametrit pidetään vakiona, minkä jälkeen konvergenssi näyttää toteutuvan hyvin globaalistikin tarkasteltuna.

Edellä mainittujen perinteisten konvergenssin käsitteiden lisäksi tässä tutkielmassa käydään jonkin verran läpi vaihtoehtoisia konvergenssin mallintamismenetelmiä, joita haluttiin hyödyntää myös tutkielman empiirisessä osuudessa perinteisten konvergenssin mallintamismenetelmien rinnalla.

Teoreettisten lähtökohtien perusteella konvergenssin voisi olettaa toteutuvan euroalueella erittäin hyvin, sillä euromaiden voidaan olettaa olevan varsin homogeenisia keskenään kasvumalleissa esiteltyjen taloudellisen kasvun määrittelevien parametrien suhteen. Tämä voidaan perustella muun muassa jäsenmaiden maantieteellisellä läheisyydellä, jonka seurauksena maiden välinen yhteistyö on muodostunut varsin tiiviiksi. Merkkinä tästä yhteistyöstä Euroopassa on esimerkiksi vallinnut jo pitkään ihmisten ja tavaroiden vapaa liikkuvuus, minkä voidaan nähdä lisänneen maiden välistä vuorovaikutusta muun muassa tiiviin kaupankäynnin muodossa. Euron käyttöönoton seurauksena ja rahapolitiikan yhdistämisellä tämän yhteistyön voidaan nähdä syventyneen entisestään aivan uudelle tasolle.

Euromaiden tarinat ovat maantieteellisestä läheisyydestä huolimatta rakentuneet kuitenkin varsin erilaisiksi. Maiden välillä on selviä uskonto-, kieli- ja yleisiä mentaliteettieroja. Lisäksi yhteiskuntatieteellisestä näkökulmasta tarkasteltuna valtion rooli on historian saatossa kehittynyt varsin erilaiseksi eri maissa. Erot Euroopan maiden välillä ovat lähemmin tarkasteltuna siis kuitenkin edelleen melko suuria, mikä on saattanut vaikuttaa myös siihen, että taloudellinen kasvu ei ole välttämättä jakautunut niin tasaisesti kuin edellä mainittujen oletusten perusteella voisi olettaa tai toivoa. Osittain tästä syystä Euroopassa on myös hallinnollisella tasolla haluttu edistää konvergenssin toteutumista tähän tarkoitettuun koheesiopolitiikan avulla, vaikka käytännössä politiikan keinoin on vaikea vaikuttaa esimerkiksi mentaliteetin kaltaisiin asioihin. Myöskään valuutta-alueen muodostamisella ei voida ainakaan suoraan olettaa olevan vaikutusta eroavaisuuksiin, joilla on pitkät perinteet kansakunnan sisällä, vaan muutoksen tulisi tapahtua syvemmillä ihmisryhmän ajattelutavoissa ja kollektiivisissa pyrkimyksissä.

Yleisesti ottaen konvergenssi Euroopan eri alueiden välillä on ollut varsin suosittu empiirisen tutkimuksen aihe. Julkaistujen tutkimuksien määrästä huolimatta niiden perusteella on kuitenkin mahdoton tehdä yksimielistä johtopäätöstä konvergenssin toteutumisesta. Tutkimuksien perusteella huomataan, että Euroopan kohdalla konvergenssi riippuu esimerkiksi tarkastelun kohteena olevasta aikakaudesta sekä aineistoon sisällytetyistä maista tai alueista. Mielenkiintoinen havainto, josta monet tutkijat kuitenkin ovat olleet yksimielisiä, on se, että Euroopan alueiden välillä olisi vallinnut neoklassisen kasvuteorian mukainen konvergenssi vielä 1980-luvulle asti. 1980-luvun puolen välin jälkeen konvergenssi on tutkijoiden mukaan kuitenkin hidastunut tai jopa pysähtynyt kokonaan. Suurin osa Euroopan konvergenssia käsittelevistä tutkimuksista on julkaistu 1990-luvulla tai 2000-luvun alussa, joten tutkimuksia erityisesti Länsi-Euroopan eli Euroopan Unionin alkuperäisten jäsenmaiden konvergenssista 2000-luvulta eteenpäin tai euron aikaiselta ajalta löytyy huomattavasti vähemmän. 2000-luvulla julkaistuissa tutkimuksissa on pääasiallisesti keskitytty konvergenssin mallintamiseen ja tutkimiseen laajentuneessa Euroopan Unionissa ja erityisesti Keski- ja Itä-Euroopan sekä Länsi-Euroopan välillä, joten niiden läpikäyminen tämän tutkielman kannalta ei ole oleellista.

Kirjallisuudessa julkaistujen osittain varsin epäyhtenäisten johtopäätöskien motivoimana tämän tutkielman empiirisessä osuudessa tutkitaan Euroopan maiden konvergenssia 1990-luvulta tähän päivään. Tarkemmin määriteltynä tämän tutkielman empiirisessä osuudessa tutkitaan konvergenssia alkuperäisten euromaiden, jotka ottivat euron yhteiseksi käteisvaluutakseen vuonna 2002, välillä. Tarkastelu alkaa vuodesta 1992 ja päättyy vuoteen 2011.

Empiiristen tuloksien perusteella tässä tutkielmassa on tarkoitus tehdä johtopäätöksiä aikaisempien tutkimustulosten selventämisen lisäksi siihen, miten yhteisen valuutan käyttöönotto on vaikuttanut maiden välisiin kasvueroihin. Erityishuomiota kiinnitetään siihen, voidaanko euron nähdä lisänneen konvergenssia euromaiden välillä odotetulla tavalla. Mitä tulee nykyisin käytävään talouspoliittiseen keskusteluun erityisesti finanssikriisiin liittyen, niin vaikuttaa siltä, että useat alkuperäiset euromaat ovat tällä hetkellä kaukana konvergenssitavoitteesta. Lisäksi tässä tutkielmassa pyritään konvergenssihypoteesin avulla ottamaan kantaa muiden tutkimuksien tapaan kasvuteorioiden riittävyteen taloudellisen kasvun selittämisen kannalta.

Tutkielma aloitetaan käymällä läpi lyhyesti edellä mainittuja perinteisiä kasvuteorioita ja niiden tärkeimpiä ominaisuuksia taloudellisen kasvun kannalta. Sen jälkeen syvennyttään lähemmin konvergenssin käsitteeseen esittelemällä ensin kaksi perinteistä näkökulmaa konvergenssiin sekä sen jälkeen näihin kohdistuneen kritiikin pohjalta kehitellyt vaihtoehtoiset menetelmät. Neljännessä luvussa käydään tarkemmin läpi Euroopan integraation sekä euromaiden taloudellisen konvergenssin historiaa. Lisäksi neljännessä luvussa perustellaan tarkemmin näkökantaa siihen, miksi konvergenssin voidaan olettaa euroalueella toteutuvan sekä käydään läpi aikaisemmin julkaistua empiiristä kirjallisuutta aiheeseen liittyen. Luku 5 muodostuu konvergenssin empiirisestä tarkastelusta sekä testauksesta. Luvussa sovelletaan niin perinteisiä konvergenssin lähestymiskeinoja kuin kokeellisessa mielessä myös erästä kirjallisuudessa paljon sovellettua vaihtoehtoista konvergenssin mallintamismenetelmää. Tutkielma päättyy empiirisen osuuden yhteenvedoon sekä pohdintaan tulosten luotettavuudesta. Lisäksi empiiristen tuloksien perusteella tehdään yhteenvedo annettuihin tutkimuskysymyksiin liittyen.

2 TALOUDELLISEN KASVUN TEORIA

2.1 Taloudellisen kasvun käsite

Taloudellisella kasvulla tarkoitetaan markkinoilla tapahtuvaa tuotannon kasvua. Tuotannolla käsitetään yleensä kokonaistuotantoa mittaavan bruttokansantuotteen (BKT) määrä, joten sen mittaaminen perustuu kansantaloudelliseen tilinpitoon ja kansantulotilastoihin. Tässä tutkielmassa bruttokansantuotteen kanssa käytetään rinnakkain termejä tulo- ja tuotantotasoa. Kansantuotteen määrän on periaatteessa mahdollista vaihdella molempiin suuntiin tarkasteluperiodista riippuen, mutta silti kirjallisuuteen on vakiintunut kansantuotteen muutoksen sijaan käsite taloudellisesta kasvusta. Tämä juontaa Berghällin, Junkan ja Kianderin (2006, 4) mukaan juurensa siitä, että kokonaistuotanto ja myös henkeä tai työtuntia kohden laskettu tuotannon määrä on kaikissa teollisuusmaissa ollut pääsääntöisesti kasvussa viimeisen vuosisadan ajan.

Talouden kasvua ja kehitystä on pyritty selittämään teoreettisesti muun muassa rakentamalla erityyppisiä kasvumalleja ja aiheesta onkin olemassa valtava määrä kirjallisuutta aina 1700-luvun lopulta lähtien. Tästä huolimatta kasvuteoriat eivät vielääkään pysty tarjoamaan suoraa vastatusta siihen, mikä määrittää talouden kasvuvauhdin tai miksi toiset maat kasvavat nopeammin kuin toiset. Teoreettisten mallien ja talouspolitiikan suuntaviivojen välillä voidaan harvoin nähdä välitöntä yhteyttä. Tämä on varmasti yksi syy empiiristen havaintojen ristiriitaisiin tulkintoihin koskien erityisesti pitkän aikajakson taloudellista kasvua.

Tässä luvussa käydään yleisellä tasolla läpi keskeisiä kasvuteorioita, joiden alkuperäisenä tavoitteena on ollut selittää, mistä suuret maiden väliset erot bruttokansantuotteen tasossa ja talouksien kasvuvauhdissa johtuvat. Neoklassinen kasvuteoria on tarjonnut 1950-luvulta lähtien hyvän lähtökohdan taloudellisen kasvun tarkastelulle. Se tarjoaa yksinkertaisen ja varsin yleisen mallin talouden kasvun tarkastelulle, vaikka siihen liittyykin monia puutteita. Neoklassisen Solow-Swan-mallin lisäksi tässä luvussa esitetään myös uudempaa kasvuteoriaa, jossa pääpaino on kasvuun vaikuttavan teknologian tai tiedon ja osaamisen selittämällä.

2.2 Neoklassinen kasvuteoria

2.2.1 Perinteinen Solow-Swan-kasvumalli

1950-luvulla kehitetty neoklassinen kasvuteoria tarjoaa hyvän käsitteellisen lähtökohdan talouden kasvun mallintamiseen ja analysointiin. Malli perustuu neoklassiseen talousteoriaan ja sen kehittäjänä pidetään Robert Solowia ja Trevor Swania, joiden mukaan malli on saanut myös nimensä. Solow-Swan-kasvumallin (Solow 1956; Swan 1956) peruslähtökohtana on selittää talouden tai bruttokansantuotteen kasvutasoa ja kasvua pääoman kasautumisen kautta hyödyntäen yksinkertaista tuotantofunktiota, joka koostuu tuotoksesta Y , fyysisestä pääomasta K , työvoimasta L . Kirjallisuudessa paljon hyödynnetty Cobb-Douglas muotoa oleva tuotantofunktio voidaan esittää seuraavan yhtälön mukaisesti:

$$Y = F(K, L) = K^{\alpha} L^{1-\alpha}, \quad (2.1)$$

jossa parametri α ($0 < \alpha < 1$) on pääoman osuus kerroin. Se kuvaa tuotannon joustoa eli sitä, kuinka monta prosenttia tuotanto kasvaa kun tuotantopanosten määrää lisätään yhdellä prosentilla.

Solow-Swan-mallin perusoletukset ovat yhtäläiset neoklassisten oletusten kanssa. Ensinnäkin perusmuotoisessa Solow-Swan-mallissa oletetaan talouden olevan täysin suljettu ilman julkista valtaa. Tämä tarkoittaa käytännössä, että tuotanto Y käytetään taloudessa kulutukseen ja se osa tuotannosta, mitä ei kuluteta, investoidaan pääomaksi tuottamaan tuloa tulevaisuudessa. Investoinnit muodostuvat säästämisasteen määrittelemänä osuutena kokonaistulosta. Suljettu talous ei kuitenkaan ole realistinen oletus globalisoituvassa maailmassa, joten mallin soveltuvuus avoimen talouden kuvaamiseen nostetaan esille myöhemmin tässä tutkielmassa.

Tämän lisäksi neoklassisessa mallissa oletetaan, että markkinoilla vallitsee täydellinen kilpailu ja että yritykset maksimoivat voittojaan ja kuluttajat vastaavasti hyötyään. Tuotantofunktiolta oletetaan vakioisia skaalatuottoja sekä positiivisia ja väheneviä tuotantopanosten (K ja L) rajatuottoja. Tuotantofunktiolla on vakioiset skaalatuotot, mikäli funktion jokaisen parametrin kertominen tietyllä vakiolla tuottaa funktion arvon, joka on tämä vakio kertaa itse funktion tai tuotannon arvo. Oletus vähenevistä

rajatuotoista taas tarkoittaa, että jos yhtä tuotannontekijäpanosta lisätään tuotannossa, mutta muiden käyttö pidetään ennallaan, alkaa lisäpanosyksikön antama tuotoksen lisäys ennen pitkää alentua. Esimerkiksi nostattamalla pääoman määrää jatkuvasti yhdellä uudella pääomayksiköllä tullaan hyvin nopeasti tilanteeseen, jossa tuotannon määrä ei kasvakaan enää yhtä nopeasti kuin alussa ilman työvoiman määrän lisäystä. Lisäksi oletetaan Inada-ehtojen mukaisesti, että pääoman (työvoiman) rajatuottavuuden tulee asymptoottisesti laskea nollaan pääomavarannon (työvoiman) kasvaessa ja vastaavasti lähestyä ääretöntä pääomavarannon (työvoiman) ollessa lähellä nollaa. (Barro & Sala-i-Martin 2004, 27.)

Pääoman vähenevistä rajatuotoista seuraa, että talous kohtaa Solow-Swan-mallissa ennen pitkää stagnaation eli tilan, jossa talouskasvu pysähtyy (Berghäll ym. 2006, 7). Tämä oletus kuitenkin luo pohjan tämän tutkimuksen kannalta oleelliselle taloudelliselle ilmiölle nimeltä konvergenssi, joka tarkoittaa ajan kuluessa tapahtuvaa talouksien kasvuasteiden lähentymistä ja johon palataan tarkemmin konvergenssia käsittelevässä luvussa.

Yhtälön (2.1) kaltainen tuotantofunktio voidaan esittää vielä yksinkertaisemmassa muodossa jakamalla sen molemmat puolet työvoiman määrällä L , jolloin pääoma työpanos yksikköä kohti on $k = K/L$ ja tuotos työpanos yksikköä kohti on vastaavasti $y = Y/L$. Näiden määritysten jälkeen tuotantofunktio voidaan kirjoittaa intensiivimuodossa seuraavasti:

$$y = f(k). \quad (2.2)$$

Tämän tutkielman ja taloudellisen kasvun kannalta yleisesti on oleellista ymmärtää, kuinka pääoman määrä kehittyy ajan kuluessa. Pääoman karttumiseen vaikuttaa talouden säästämisaste s ($0 < s < 1$), joka mallissa on määritelty vakioksi ja joka on yhtä suuri talouden investointiasteen kanssa. Toisaalta pääoman määrää vähentää siihen kohdistuva kuluminen eli siitä tehtävät kirjanpidolliset poistot, joita kuvataan pääomakannan kulumisasteella δ ($0 < \delta < 1$). Näiden parametrien avulla voidaan pääomakannan muutos ajan suhteen määritellä seuraavasti:

$$\frac{dK}{dt} = I - \delta K = sY - \delta K. \quad (2.3)$$

Edellinen yhtälö voidaan esittää yhtälön (2.2) kaltaisesti intensiivimuodossa jakamalla molemmat puolet jälleen työvoiman määrällä L . Tällöin yhtälö (2.3) tulee seuraavaan muotoon:

$$\frac{dK/dt}{L} = sf(k) - \delta k,$$

joka voidaan kirjoittaa myös seuraavasti:

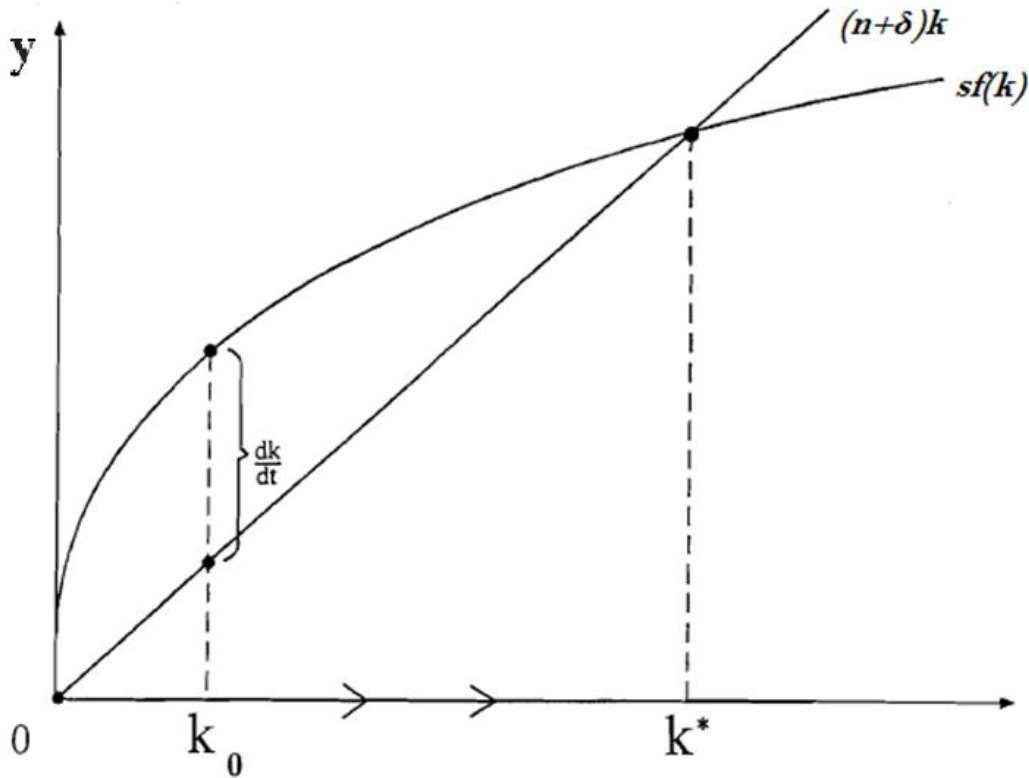
$$\frac{dk}{dt} = sf(k) - (n + \delta)k. \quad (2.4)$$

Yhtälö (2.4) on Solow-Swan-mallin keskeisin yhtälö. Se kuvaa pääoma-työvoimasuhteen kehitystä taloudessa. Pääoma-työvoimasuhteen kehitys heijastuu edelleen suoraan talouden kasvuun. Yhtälöstä nähdään, kuinka pääoma-työvoimasuhde kasvaa, kun säästämisaste s kasvaa, ja vastaavasti pienenee, kun väestön kasvuaste n ja/tai pääoman kulumisaste δ kasvavat. Aikaisemmin mainitut pääomaan kohdistuvat alenevat rajatuotot johtavat mallissa lopulta vakioiseen talouden kasvuasteeseen eli tilaan, jossa pääoma-työvoimasuhteen muutos on nolla ($\frac{dk}{dt} = 0$). Tällöin talous on saavuttanut niin sanotun tasapainoisen kasvu-uran (steady-state tila), jonka määrittelevät talouden vakioiset säästämis- ja väestön kasvuaste seuraavasti:

$$sf(k^*) = (n + \delta)k^*, \quad (2.5)$$

jossa k^* kuvaa pääoma-työvoimasuhdetta tasapainoisella kasvu-uralla.

Kuviossa 1 pääoma-työvoimasuhde tasapainoisella kasvu-uralla on esitetty graafisesti.



Kuvio 1. Tasapainoinen kasvu-ura Solow-Swan-mallissa.

Kuviossa 1 käyrä $sf(k)$ kuvaa uuden pääoman muodostumista ja vastaavasti origosta lähtevä suora $(n + \delta)k$ kuvaa pääoma-työvoimasuhteen pienentymistä. Käyrien väliin jäävä etäisyys kertoo pääoma-työvoimasuhteen nettomuutoksen, joka on tasapainoisella kasvu-uralla (k^*) nolla.

Taloudellisen kasvun kannalta oleellista on myös kiinnittää huomiota mallin dynamiikkaan eli siihen, miten talous lähestyy tasapainoista kasvu-uraansa. Tämä voidaan tehdä tarkastelemalla pääoma-työvoimasuhteen kasvuastetta jakamalla yhtälö (2.4) molemmin puolin pääomalla työpanos yksikköä kohti (k). Tällöin pääoma-työvoimasuhteen kasvuaste γ_k saa muodon

$$\gamma_k = \frac{dk/dt}{k} = s \frac{f(k)}{k} - (n + \delta). \quad (2.6)$$

Alkuperäinen Solow-Swan-malli siis ennustaa, että talous kasvaa, kunnes se on saavuttanut tasapainoisen kasvu-uransa, minkä jälkeen vain muutokset säästämisen- tai investointiasteessa sekä väestön kasvuasteessa voivat vaikuttaa havaittuihin kasvuasteisiin. Tämä tarkoittaa, että malli ei voi selittää empiiristä havaintoa, jossa maiden taloudellinen kasvu on käytännössä havaittu pysyväksi ilmiöksi. Tämän takia mallia on laajennettu sisällyttämällä siihen pitkän aikavälin kasvun mahdollistavia tekijöitä, kuten seuraavaksi käsiteltävä teknologinen kehitys.

2.2.2 Solow-Swan-malli ja teknologia

Alkuperäisessä Solow-Swan-mallissa tuotannontekijöiden alenevat rajatuotot tarkoittavat, että pääomakannan kasvattaminen investoinneilla tai työvoiman lisääminen jatkuvan väestönkasvun kautta eivät voi johtaa tuotannon loputtomaan kasvuun. Esimerkiksi pääomakanta kasvaa jossain vaiheessa niin suureksi, että siitä tehtävät poistot ylittävät bruttoinvestointien tason, jolloin nettoinvestoinnit lähestyvät nollaa ja pääoman kasvu pysähtyy. Säästämisasteessa kuin myös väestön kasvuasteessa tulee jossain vaiheessa raja vastaan, ja tällöin ainoa keino taata talouden kasvun jatkuminen on työpanoksen tuottavuuden lisääminen muilla keinoilla. Käytännössä tilanne on ratkaistu lisäämällä tuotantofunktioon teknologian tasoa kuvaava muuttuja A . Teknologia on perinteisesti niin sanottua labour augmenting -tyyppiä. Labour augmenting -tyyppiä olevan teknologian lisäämisen jälkeen Cobb-Douglas muotoinen tuotantofunktio määritellään seuraavasti:

$$Y = F(K, L \cdot A(t)) = K^\alpha (AL)^{1-\alpha}. \quad (2.7)$$

Teknologia eroaa perinteisistä tuotantopanoksista suuresti, sillä sitä ei koske oletus vähenevistä rajatuotoista. Teknologia ajatellaan mallissa julkiseksi hyödykkeeksi, ja näin ollen se on kaikkien saatavilla ja käytettävissä samaan aikaan. Myöskään oletus tuotantofunktion vakioisista skaalatuotoista ei teknologian lisäämisen jälkeen ole enää voimassa. Lisäksi teknologia on mallissa eksogeenisesti eli mallin ulkopuolelta määritelty muuttuja. (Barro & Sala-i-Martin 2004, 51–55; Kilponen & Santavirta 2003, 6.)

Teknologian vaikutusta taloudelliseen kasvuun voidaan havainnollistaa määrittelemällä ensin teknologian kehitystä kuvaava muuttuja x , joka on riippumaton mallin muista muuttujista. Teknologisen kehityksen lisääminen muokkaa pääomakannan muutosta kuvaavan yhtälön (2.4) seuraavan muotoon:

$$\frac{dk}{dt} = sf(k) - (n + x + \delta)k. \quad (2.8)$$

Yllä olevasta yhtälöstä nähdään, että teknologinen kehitys vaikuttaa säästämisasteen ja väestön kasvuasteen rinnalla pääoma-työvoimasuhteeseen sekä talouden kasvuun. Määrittelemällä muuttujien arvot tasapainoisella kasvu-uralla, kuten yhtälössä (2.5), voidaan havainnollistaa, miten tuotanto henkeä kohden $y = f(k)$ muodostuu tasapainoisella kasvu-uralla ja miten talouden kasvu pitkällä aikavälillä on yhtä nopeaa teknologisen kehityksen x kanssa muiden muuttujien ollessa vakioita:

$$sf(k^*) = (n + x + \delta)k^*. \quad (2.9)$$

Teknologinen kehitys on siis tärkeä lisäys alkuperäiseen Solow-Swan-malliin, sillä ilman sitä malli ei pysty selittämään talouden jatkuvaa kasvua. Tästä huolimatta teknologisen kehityksen sisältävä malli herättää kritiikkiä, sillä se olettaa kasvun kannalta oleellisen muuttujan eli teknologian eksogeeniseksi eli mallin ulkopuolelta määritellyksi. Käytännössä malli ei siis kykene selittämään taloudellisen kasvun varsinaista ydintä (Barro & Sala-i-Martin 2004, 61).

2.2.3 Solow-Swan-malli avoimessa taloudessa

Teknologian lisääminen malliin tekee siitä huomattavasti realistisemman, mutta tämän lisäksi mallia on sovellettu myös avoimien talouksien tapaukseen. Talouksien avoimuus on tärkeä huomioida erityisesti mallinnettaessa taloudellista kasvua alueellisesti, mutta talouksien avoimuus on tämän päivän globalisoituvassa maailmassa tärkeässä roolissa myös valtioiden taloudellisen kasvun mallintamisessa. Myös Euroopan sisällä valtiot toimivat nykyään yhä enemmän aluetalouksien tavoin.

Avotalouden kannalta on oleellista olettaa, että tuotannontekijöiden liikkuminen ei ole täydellistä ja että ainoastaan fyysinen pääoma on täysin liikkuvaa (Barro & Sala-i-Martin 1991, 111). Euroopan tapauksessa tämä oletus on täysin perusteltu. Vaikka kaikkien tuotannontekijöiden liikkuvuus on taattu Euroopan Unionin perustamissopimuksessa, niin työvoiman liikkuvuus Euroopan maiden välillä on edelleen erittäin vähäistä.

Barro ja Sala-i-Martin (1991, 111) toteavat, että talouden avoimuus edellä esitellyllä tavalla määriteltynä ei merkittävästi tuo malliin mitään uutta ja jopa tasapainoiseen kasvu-uraan vaikuttavat parametrit pysyvät muuttumattomina. Toisaalta talous kuitenkin saattaa pystyä saavuttamaan tasapainoisen kasvu-uransa nopeammin talouden ollessa kanssakäymisissä muiden talouksien kanssa verrattuna perinteen suljettuun talouteen. Erityisesti tämä korostuu, mikäli teknologian siirtyminen kehittyneestä maasta vähemmän kehittyneisiin maihin on mahdollista.

Yhteenvetona avoimien talouksien tarkastelua koskien voidaan siis todeta, että perinteisen neoklassisen kasvuteorian ennustus konvergenssin toteutumisesta säilyy myös avoimen talouden tapauksessa. Näin ollen Euroopan integraation mukana tuomaan talouksien yhä lisääntyvään avoimuuteen ei tarvitse tässä tutkielmassa kiinnittää erityistä huomiota.

2.3 Endogeeninen kasvuteoria

Neoklassinen kasvuteoria ei pysty selittämään pitkän aikavälin taloudellista kasvua ja siksi mallia alettiin sen rajoituksia silmällä pitäen laajentaa 1980-luvulla monin eri tavoin. Tätä silloin syntynyttä kasvuteoriaa on alettu kutsua uudeksi tai endogeeniseksi kasvuteoriaksi. Sen pyrkimyksenä on kuvata kasvuprosessi siten, että keskeiset pitkän aikavälin kasvuun vaikuttavat taloudelliset tekijät selittyvät mallin sisältä endogeenisesti. Jotta endogeeninen kasvu on mahdollista, täytyy oletus tuotannontekijöiden vähenevistä rajatuotoista pystyä hylkäämään. Tämä on mahdollista sisällyttämällä malliin inhimillinen pääoma tai jatkuva endogeeninen teknologian kehitys.

Endogeenista kasvua silmällä pitäen neoklassista kasvuteoriaa pyrittiin kehittämään siis kahdesta eri näkökulmasta. Toiset malleista laajentavat pääoman käsitettä ja toiset pyrkivät mallintamaan teknologian kehitystä mallin sisällä. Nämä kaksi tapaa eivät kuitenkaan sulje toisiaan pois vaan ennemminkin täydentävät toisiaan, sillä kumpikin vaihtoehto poistaa tietyin oletuksin vähenevien rajatuottojen rajoituksen ja mahdollistaa näin endogeenisen talouden kasvun myös pitkällä aikavälillä. Toinen asia, mikä vähenevien rajatuottojen oletuksen hylkäämisestä seuraa, on se, että eri maiden välillä ei välttämättä tapahdu tämän teorian pohjalta lainkaan konvergenssia, sillä talouden kasvu-ura on nyt endogeeninen ja siihen vaikuttavat ainoastaan alkuperäiset pääoman ja työvoiman lähtöarvot. Näin ollen talous, joka lähtötilanteessa on korkealla pääomatasolla, voi jatkaa kasvuaan kohti pysyvästi korkeampaa kasvu-uraa. (Berghäll ym. 2006, 11–12; Huovari, Kangasharju & Alanen 2001, 13.)

2.3.1 Endogeeninen kasvuteoria ja inhimillinen pääoma

Neoklassisen mallin tuotantopanoksena toimiva pääoma kattaa fyysisen pääoman eli esimerkiksi tuotantokoneistot, infrastruktuurin ja rakennetun ympäristön. Endogeenisessa kasvuteoriassa pääoman käsite voi sisältää fyysisen pääoman lisäksi myös inhimillistä pääomaa, jolla perinteisesti tarkoitetaan esimerkiksi osaamista, tutkimus- ja kehitystoimintaa (T&K) sekä patenteja. Kaikki nämä toimivat osana henkilökohtaisen, sosiaalisen ja taloudellisen hyvinvoinnin luomista.

Inhimillinen pääoma eroaa myös yleisestä tiedon tasosta ja teknologiasta ja sen takia endogeenisen kasvuteorian yhteydessä inhimillisen pääoman kasautuminen vaikuttaa koko talouteen. Ensinnäkin tiedon omaksuminen tai käyttäminen ei vähennä talouden muiden osapuolten mahdollisuutta käyttää samaa tietoa. Tieto- ja taitotaso on hyödykkeenä jakamatonta, mutta sen omistettavuus ei kuitenkaan ole täydellistä. Lisäksi yhden henkilön inhimillisen pääoman kasvu kasvattaa myös muiden henkilöiden tuottavuutta siihen liittyvien ulkoisvaikutusten ansiosta. (Berghäll ym. 2006, 11.)

Lucasin (1988) kasvumalli tuli tunnetuksi siitä, että se oli ensimmäisiä teorioita, joissa inhimillistä pääomaa kuvaava parametri sisällytettiin perinteiseen tuotantofunktioon. Käytännössä Lucasin mallin on nähty korostaneen koulutuksen merkityksestä taloudelliselle kasvulle ja kouluttaneisuus onkin yhä edelleen yksi tärkeimmistä inhimillisen pääomaan määrää kuvaavista indikaattoreista.

Lucasin mallissa talous koostuu kahdesta sektorista. Tuotantofunktiossa tuotannontekijöinä käytetään neoklassisesta mallista tutuksi tulleiden tuotannontekijöiden, työvoiman ja fyysisen pääoman, lisäksi inhimillisestä pääomasta. Lucasin esittämä tuotantofunktio näyttää seuraavalta:

$$Y = AK^\alpha (uhL)^{1-\alpha} h_a^\gamma, \quad (2.10)$$

jossa parametri A kuvaa siis talouden teknologian tasoa, K fyysistä pääomaa, u on aika, jonka työntekijä käyttää työntekoon, h on inhimillinen pääoma työntekijää kohden, L kuvaa työvoimaa ja h_a^γ on keskimääräinen inhimillinen pääoma-työvoimasuhde. Käytännössä termi h_a^γ kuvaa mallissa edellä perusteltua inhimillisen pääoman aiheuttamaa ulkoisvaikutusta, joka heijastuu tuottavuuteen koko yhteiskunnan tasolla toisin kuin termi h , joka kuvaa yksittäisen työntekijän omaavan inhimillisen pääoman tuomaa etua työntekijän itsensä tuottavuudelle.

Osa inhimillisestä pääomasta käytetään tuotannon sijaan uuden inhimillisen pääoman tuottamiseen tähän tarkoitettuun sektorilla,

$$\frac{dh}{dt} = hB(1 - u) - \delta h, \quad (2.11)$$

jossa δ on poistoaste, joka kuvaa inhimillisen pääoman (h) määrän vähenemistä esimerkiksi tiedon päivittymisen kautta, ja $B(1 - u)$ vastaavasti kuvaa inhimillisen pääoman määrän kasvamista. Inhimillisen pääoman kasvun määrään vaikuttavat teknisesti määritelty parametri B , jonka voidaan katsoa kuvaavan inhimillisten pääomainvestointien tehokkuutta, ja termi $(1 - u)$, joka kuvaa näiden investointien

määrää eli käytännössä aikaa, jonka talouden toimijat omistavat esimerkiksi kouluttautumiselleen.

Oikeastaan Lucasin (1998) mallin inhimillinen pääoma on hyvin pitkälti fyysisen pääoman kaltainen, sillä siihen liittyy niin sanottu kompromissi preferenssien välillä. Myös fyysisen pääoman muodostumiseen liittyy oleellisesti päätös tulojen ja kulutuksen lykkäämisestä tulevaisuuteen säästämisen ja siitä muodostuvien investointien kautta. Näin ollen päätökset inhimillisen pääoman kerryttämisestä riippuvat talouden dynaamisista ominaisuuksista, minkä seurauksena inhimillinen pääoma muodostuu talouteen endogeenisesti.

2.3.2 Endogeeninen kasvuteoria ja teknologinen kehitys

Neoklassista kasvuteoriaa, jossa pitkän aikavälin taloudellinen kasvu syntyy eksogeenisesti ulkoapäin, on laajennettu määrittelemällä teknologinen kehitys endogeeniseksi mallin sisältä syntyväksi muuttujaksi. Ajatus teknologian endogeenisuudesta on alkujaan peräisin Arrowin (1962) tekemällä oppimisen (learning-by-doing) mallista, mutta varsinaisesti mallin kehittäjänä endogeenisen kasvuteorian yhteydessä pidetään Romeria (1990).

Tekemällä oppiminen muuttui uuden kasvuteorian mukana muotoon investoimalla oppiminen (learning-by-investing), mutta idea siitä, että teknologian kehitys ei vaadi talouden toimijoilta tietoista päätöstä kehittää teknologian tasoa, vaan teknologian kehittyminen on ikään kuin investointien sivutuote, säilyi. Oletuksena on, että yrityksen pääoman lisäys kasvattaa talouden pääomakannan lisäksi myös yleisen tiedon ja osaamisen tasoa, koska samalla, kun työntekijät harjoittavat tuotantoa pääomalla rahoitetun tuotantokoneiston avulla, he oppivat tuotantoprosessista enemmän ja pystyvät lopulta itsekin kehittämään uusia tehokkaampia tapoja tuottaa. Lisäksi malli olettaa, että yrityksen tiedon tason lisäys on julkishyödyke eli rajatta muiden yritysten ja toimijoiden käytössä. Niinpä tieto ja teknologia leviävät myös muille yrityksille johtaen samalla koko talouden teknologiatason nousuun. Tämä on yrityksen harjoittaman toiminnan positiivinen ulkoisvaikutus. Teknologian kehittyminen koko talouden tasolla tarkoittaa jälleen kasvavia rajatuottoja, mikä mahdollistaa endogeenisen kasvun. (Barro ym. 2004, 65–66; Huovari ym. 2001, 14–15.)

Toinen keino tiedon ja teknologian mallintamiselle on käsittää teknologia tavoitteellisen yritysten ja muun muassa yliopistojen harjoittaman tutkimus- ja kehitystyön tuloksena. Yllyke yritykselle harjoittaa T&K-toimintaa syntyy siitä, että se saa ainakin jonkin aikaa monopolivoittoa T&K-toimintansa tuloksista esimerkiksi patenttien ja tekijänoikeuksien avulla. Mahdollisuus monopoliaseman saavuttamiseen lisää investointeja tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan ja kiihdyttää täten teknologista kehitystä. Kuitenkin ainoastaan hetkellinenkin monopoliasema edellyttää epätäydellistä kilpailua markkinoilla, mikä taas on vastakkain neoklassisessa kasvuteoriassa esitettyjä oletuksia vastaan, sillä monopoliasema voi aiheuttaa markkinoilla muun muassa tuotannon tehottomuutta tai muita talouden vääristymiä. (Huovari ym. 2001, 15.)

Yksi tällainen talouden vääristymä voi syntyä, kun innovaation tekijä ei saa kaikkea hyötyä kehittämästään innovaatiostaan itselleen. Tiedon ja teknologian leviäminen voi siis aiheuttaa sen, että innovaation kehittäjän hyöty innovaatiosta jää pienemmäksi kuin innovaation tarjoama kokonaisyhyöty. Tämän takia T&K-toimintaa ei myöskään välttämättä harjoiteta koko talouden kannalta optimaalista määrää, ja tällöin investointien määrä, tiedon tason kasvu ja talouskasvu jäävät alhaisiksi. Tämä talouden vääristymä on pyritty korjaamaan muun muassa antamalla julkiselle vallalle mahdollisuus puuttua T&K-toimintaan sekä koulutusjärjestelmään. (Huovari ym. 2001, 15.)

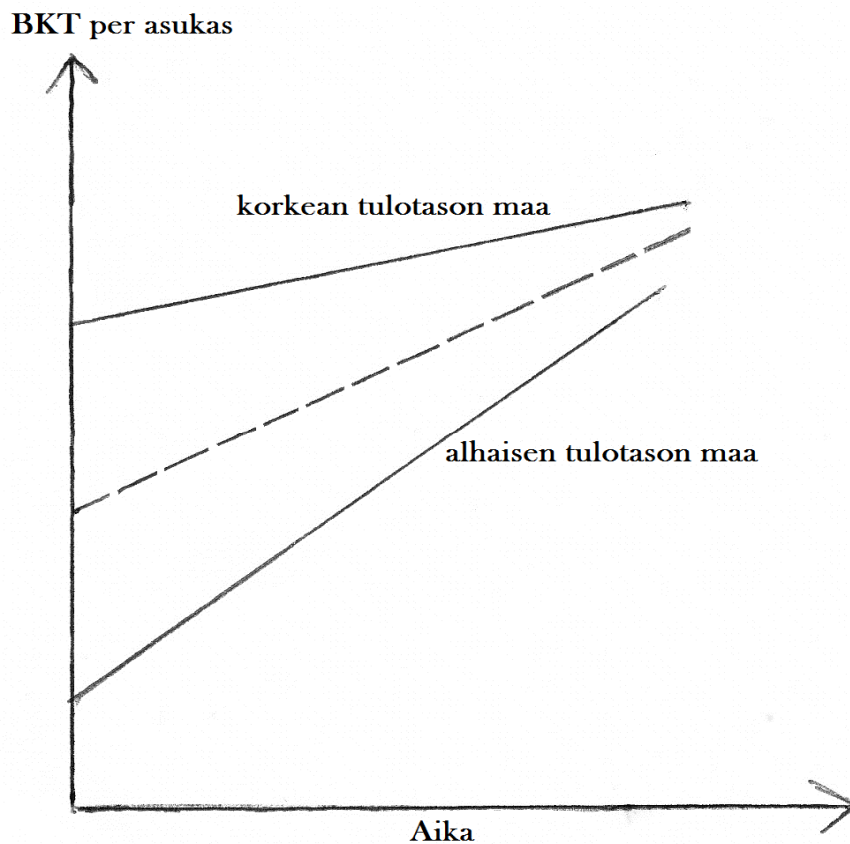
Endogeenisen kasvun mallissa teknologian leviämisen ulkoisvaikutukset ovat kasvun endogeenisuuden takana samalla tavalla kuin inhimillisen pääomankin yhteydessä. Yritysten tai julkisen vallan tekemät investoinnit koulutukseen, tutkimukseen ja tuotekehitykseen kasvattavat koko talouden tiedon ja teknologian tasoa. Mikäli kuitenkin puhutaan talousalueesta, joka ei ole täysin avoin, innovaatiot, uusi teknologia ja tieto tai taidot eivät välttämättä leviä koko alueelle yhtä helposti tai ainakaan samalla tahdilla, ja tällöin voidaan olettaa, että alueen mahdollisuudet konvergenssin jäävät pieniksi. Inhimillisen pääoman ja teknologian leviämisen ja omaksumisen taustalla vaikuttavat monet eri aluetaloustieteessä tarkemmin määritellyt tekijät kuten väestön rakenne ja koulutustuneisuus, kansainvälinen kaupankäynti, työmarkkinat ja muut institutionaaliset rakenteet, jotka voivat käytännössä joko hidastaa tai kiihdyttää talouden kasvuprosessia.

3 KONVERGENSSI

3.1 Perinteinen lähestymistapa konvergenssin määrittelyyn

3.1.1 Neoklassisen kasvuteorian konvergenssihypoteesi

Eri kasvuteorioilla on eri näkemys siitä, miten yksittäisen valtion tai alueen taloudellinen kasvu kehittyy suhteessa muihin valtioihin tai alueisiin. Tätä alueiden taloudellista kehitystä toisiinsa nähden voidaan tutkia empiirisesti niin sanotun konvergenssihypoteesin avulla. Konvergenssilla taloustieteessä tarkoitetaan prosessia, jossa talouden alkutilanteessa korkea bruttokansantuote per asukas johtaa hitaampaan taloudelliseen kasvuun verrattuna talouteen, jonka bruttokansantuote per asukas on lähtötilanteessa alhaisempi. Jos konvergenssihypoteesi pitää paikkansa, tuotannon tason ja kasvun välillä pitäisi vallita negatiivinen yhteys, mistä seuraa kuvion 2 kuvaama tilanne, jossa talouksien bruttokansantuotteet per asukas lähentyvät toisiaan ajan kuluessa.



Kuvio 2. Solow-Swan-mallin oletusten mukainen konvergenssi.

Syy siihen, miksi alkujaan köyhemmät alueet saavuttavat rikkaampia alueita, on peräisin neoklassisen kasvuteorian vähenevien rajatuottojen oletuksesta, jonka mukaan köyhempien alueiden pääoman rajatuotto on korkeampi kuin rikkaiden, joiden pääomakanta on oletetusti myös isompi. Sitä mukaan, kun köyhempi maa lähestyy tuotannontasolla henkeä kohden mitattuna rikkaampaa maata, sen pääoman rajatuotto pienenee ja tuotannon taso konvergoi kohti rikkaamman maan tuotannon tasoa. Kuten aikaisemmin on esitetty, niin endogeeninen kasvuteoria ei vakioisista rajatuotoista johtuen ennusta konvergenssia, vaan sen perusteella maiden välillä saattaa vallita jopa päinvastainen tulotasojen kehityssuunta eli divergenssi. Kuitenkin Barro (1991) osoittaa, että vakioiset tuotannontekijöiden rajatuotot mahdollistavan inhimillisen pääoman sisällyttäminen konvergenssiregressioon ei muuttaisi tuloksia verrattuna neoklassiseen lähestymistapaan. Tämän havainnon perusteella myös endogeeninen kasvuteoria ainakin osittaisin mahdollistaisi konvergenssin maiden tulotasoissa.

Alkuperäinen neoklassiseen kasvuteoriaan perustuva konvergenssihypoteesi olettaa alueiden olevan homogeenisia kaikkien muiden asioiden paitsi lähtötilanteen pääoma-työvoimasuhteen osalta. Pääoma-työvoimasuhteen eroavaisuudet saattavat johtua esimerkiksi aikaisemmista talouteen vahvasti vaikuttaneista häiriöistä tai shokeista kuten esimerkiksi maassa käydystä sodasta. Pääasiassa Barro & Sala-i-Martinin (1991) työn perusteella konvergenssin tutkimisessa on kirjallisuudessa vakiintunut kaksi eri käsitettä, jotka ovat sigma(σ)-konvergenssi ja beeta(β)-konvergenssi.

Näiden mittarien lisäksi kirjallisuuteen on endogeenisen kasvuteorian lähtökohdista vakiintunut käsite ehdollisesta konvergenssista. Ehdollisen konvergenssin määritelmän mukaan ehdollistavien muuttujien lisääminen regressioon takaa, että kaikki maat konvergoivat keskenään ajan kuluessa. Käytännössä konvergenssin toteutuminen siis vaatii maiden tasapainoisen kasvu-uran vakioimista kasvuteorioista tuttujen parametrien avulla.

Kuten aikaisemmin on ilmoitettu, tässä tutkielmassa keskitytään tutkimaan konvergenssia maiden välisiä tuotannontasoja mittaamalla. Tämän lisäksi konvergenssia on tutkittu paljon esimerkiksi Yhdysvaltojen tapauksessa osa-valtioittain ja Euroopan kohdalla erityisesti alueittain. Absoluuttisen konvergenssin tutkiminen maailmanlaajuisista kasvudataa vertailemalla saattaa aiheuttaa ongelmia, sillä globaalisti

tarkasteltuna valtiot ja eri alueet saattavat erota toisistaan monessakin eri suhteessa. Tämä korostuu ajateltaessa kasvueroja esimerkiksi kehitysmaiden ja teollisuusmaiden välillä, sillä esimerkiksi Afrikan maiden voidaan havaita eroavan esimerkiksi Länsi-Euroopan maista monessakin eri suhteessa. Mikäli konvergenssi ei näytä toteutuvan niin voidaan päätellä, että neoklassinen kasvuteoria ei riitä selittämään taloudellista kasvua täydellisesti. Euroopan sisällä ja erityisesti euroalueella maat ovat kuitenkin suhteellisen homogeenisiä keskenään, mikä antaa aiheutta myös absoluuttisen konvergenssin tutkimiselle.

3.1.2 Sigma-konvergenssi

Sigma-konvergenssi tarkoittaa yksinkertaisesti alueellisten kasvulukujen hajonnan pientymistä. Matemaattisesti σ -konvergenssi voidaan esittää seuraavasti:

$$\sigma_{t+T} < \sigma_t, \quad (2.12)$$

jossa σ_t kuvaa asukasta kohden lasketun bruttokansantuotteen hajontaa alkutilanteessa ja σ_{t+T} vastaavasti hajontaa ajanjakson T päästä. (Sala-i-Martin 1996, 1020.)

Sigma-konvergenssin soveltaminen käytännössä on mittaustavan yksinkertaisuudesta johtuen erittäin helppoa huolimatta menetelmän informatiivisuudesta. Kuitenkaan ainoastaan tuotantotasojen hajontalukua seuraamalla ei Sala-i-Martinin (1996, 1021) mukaan voida tehdä johtopäätöksiä talouksien kasvumallien samankaltaisuudesta. Lisäksi σ -konvergenssi ei kerro mitään talouksien välisestä dynaamisesta kasvuprosessista.

3.1.3 Beeta-konvergenssi

Kuten Sala-i-Martin (1996) toteaa, konvergenssi on laajempi käsite kuin yksin σ -konvergenssi antaa ymmärtää, sillä sen arvioimiseksi tarvitaan tietoa myös yksittäisen maan suhteesta muiden maiden tulotasoon ja tämän suhteen kehittymisestä ajan kuluessa. Empiirisessä kasvukirjallisuudessa painopiste onkin ollut β -konvergenssilla, joka viittaa ilmiöön, jossa köyhät maat kasvavat rikkaita nopeammalla tahdilla kunnes ne ovat saavuttaneet rikkaamman maan tulotason. Sala-i-Martin myös korostaa, että β -

konvergenssin olemassaolo on yksi σ -konvergenssin edellytyksistä. Tämä tarkoittaa, että β -konvergenssi on välttämätön mutta ei riittävä ehto σ -konvergenssille, kun taas σ -konvergenssi on riittävä mutta ei välttämätön ehto β -konvergenssille, kuten Sala-i-Martin (1996, 1021) esittää.

Beeta-konvergenssin käsite perustuu siis neoklassisen kasvuteorian oletuksiin ja parametreihin. Cobb-Douglass muotoisen tuotantofunktion tapauksessa β -konvergenssin olemassaolo voidaan esittää seuraavan yhtälön avulla:

$$\beta = (1 - \alpha) \cdot (n + x + \delta), \quad (2.13)$$

jossa parametri β kuvaa alueiden välisten kasvuerojen kehitystä ja jota nimitetään suoraan myös konvergenssikertoimeksi (Barro & Sala-i-Martin 2004, 57). Neoklassisen kasvuteorian oletusten mukaan δ , n sekä x eivät voi olla negatiivisia ja Cobb-Douglass-tyyppisessä funktiossa esiintyvä pääoman osuutta kuvaava parametri α on rajoitettu nollan ja ykkösen välille. Tästä seuraa, että β -konvergenssia kuvaava parametri β on aina suurempi kuin nolla. Konvergenssi toteutuu siis neoklassisen teorian mukaan varmasti tarkasteltavien alueiden tai maiden välillä.

Beeta-konvergenssista puhuttaessa tehdään perinteisesti vielä tarkempi jako absoluuttisen ja ehdollisen konvergenssin välille. Absoluuttinen β -konvergenssi kuvaa tilannetta, jossa köyhempi talous kasvaa ehdoitta rikkaampaa nopeammin. Tämä tarkoittaa käytännössä, että konvergoivat alueet oletetaan täysin identtiseksi esimerkiksi säästämisasteen, väestön kasvuasteen ja teknologian suhteen. Baumolin (1986) uraauurtavassa tutkimuksessa absoluuttista β -konvergenssia mallinnettiin seuraavalla tavalla:

$$g_{i,t,t+T} = \alpha - \beta \log(y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t}, \quad (2.14)$$

jossa $g_{i,t,t+T}$ kuvaa talouden i bruttokansantuotteen per asukas vuosittaista kasvuastetta lähtötilanteesta t hetkeen $t + T$ asti, α on positiivinen vakio, $\log(y_{i,t})$ on logaritmi talouden i bruttokansantuotteesta per asukas lähtötilanteessa ja $\varepsilon_{i,t}$ kuvaa regression

virhetermiä. Jotta hypoteesi absoluuttisesta β -konvergenssista voidaan hyväksyä, on konvergenssikertoimen oltava isompi kuin nolla.

3.2 Ehdollinen konvergenssi

Absoluuttiselle konvergenssille on empiirisissä tutkimuksissa löydetty erittäin vähän näyttöä (Barro & Sala-i-Martin 2004, 45). Tämä tarkoittaa käytännössä, että Solow-Swan-mallin tuotantofunktio ei ole riittävä kuvaamaan taloudellisen kasvun muodostumista. Endogeenisen kasvuteorian oikeellisuuden tutkimiseksi on sitä vastoin kehitetty määritelmä ehdollisesta konvergenssista. Ehdollinen konvergenssi tarkoittaa, että kaikkien maiden tai alueiden tasapainoiset kasvu-urat ovat määriteltä vakioksi. Tämä voidaan Sala-i-Martinin (1996, 1027–1028) mukaan tehdä joko valitsemalla tarkasteluun alueita, jotka ovat mahdollisimman homogeenisia tai vaihtoehtoisesti lisäämällä yhtälön (2.14) regressioon muuttujia kuvaamaan maiden välisten tasapainoisten kasvu-urien eroavaisuuksia.

Euroopan tapauksessa maiden voidaan periaatteessa olettaa olevan tarpeeksi homogeenisia absoluuttisen konvergenssin toteutumiseksi. Mikäli absoluuttinen konvergenssi ei kuitenkaan toteudu, on tutkielmaa aihetta laajentaa ehdollisen konvergenssihypoteesin esittämällä tavalla. Ehdollisen konvergenssin tutkimiseksi estimoitavaan regressioon lisätään niin sanottuja ehdollistavia muuttujia, joita ovat esimerkiksi säästämisaste, teknologia, infrastruktuuri tai inhimillistä pääomaa kuvaava koulutustaso. Näin voidaan muodostaa ehdollista β -konvergenssia havainnollistava mittari, joka on muodostunut Barron (1991) ja Barron ja Sala-i-Martinin (1991) tutkimuksien lähtökohdista.

Ehdollisen konvergenssin idea on siinä, että kaikki alueet eivät lähesty samaa tasapainoista kasvu-uraa johtuen eroavaisuuksista tasapainoisen kasvu-uran määrittelevissä parametreissa. Ehdollinen konvergenssihypoteesi takaa alueiden välisten kasvuerojen pienenemisen vain siinä tapauksessa, että kaikki maat tai alueet lähestyvät kohti samaa tasapainoista kasvu-uraa. Kääntäen tämä tarkoittaa, että erot alueiden tuotannon tasoissa saattavat olla pysyviä, mikäli alueet eivät konvergoi kohti samaa lopputilaa. (Barro & Sala-i-Martin 2004, 46–47.)

Ehdollista konvergenssia voidaan testata yhtälöstä (2.14) johdetun regression avulla:

$$\gamma_{i,t,t+T} = a - b \log(y_{i,t}) + \Psi X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (2.15)$$

jossa $X_{i,t}$ kuvaa vektoria muuttujista, jotka vaikuttavat talouden i tasapainoiseen kasvuraan ajan hetkellä t ja $b = (1 - e^{-\beta T})/T$. Mikäli estimoitaessa jälleen saadaan $\beta > 0$, kun $X_{i,t}$ pidetään vakiona, niin hypoteesi ehdollisesta konvergenssista voidaan hyväksyä. (Sala-i-Martin 1996, 1027–1028.)

3.3 Kritiikkiä perinteisiin konvergenssin mallintamismenetelmiin

Konvergenssia on empiirisissä tutkimuksissa havainnollistettu varsin usein soveltaen edellä esiteltyjä menetelmiä. Kaikki tutkijat eivät kuitenkaan ole yksimielisiä kyseisen metodin soveltuvuudesta konvergenssi-ilmiön tarkasteluun. Muun muassa Quah on 90-luvulla monessa artikkelissaan kritisoinut perinteistä konvergenssin määritelmää ja sen havaitsemiseen käytettyjä tavallisia regressioanalyysin tekniikoita epäinformatiivisiksi ja täten merkityksettömiksi konvergenssihypoteesin kannalta.

Perinteiset menetelmät konvergenssin tutkimiseksi ovat monessa eri lähteessä herättäneet keskustelua myös puhtaiden ekonometristen ongelmien takia, joita ovat esimerkiksi mallin heterogeenisuus, mallista poisjätetyt muuttujat, mallin yleinen epävarmuus, poikkeavien havaintojen olemassaolo ja mittausvirheet. Lisäksi usean tutkijan tutkimuksissa aineiston valinta on saattanut olla tietoisesti tehty. Ehdollisen konvergenssin yhteydessä keskustelua voidaan lisäksi käydä ehdollistavien muuttujien valintaa koskien, sillä mahdollisia muuttujia voidaan empiirisen kirjallisuuden tulkintojen mukaan todeta olevan lähes lukemattomia (ks. esim. Barro 1991; Levine & Renelt 1992). Lisäksi konvergenssia ehdollistavilla muuttujilla on taipumusta endogeenisuuteen, kuten esimerkiksi Cho (1996, 670) antaa ymmärtää.

Kaikki edellä mainitut seikat voivat siis vaikuttaa perinteisten konvergenssin tutkimusmenetelmien sekä niiden avulla tehtyjen johtopäätösten luotettavuuteen eikä niiden olemassaolosta voi kiistellä. Näiden lähinnä konvergenssin mallintamiseen liittyvien tekijöiden lisäksi epäilyksiä on herättänyt empiiristen tutkimustulosten keskinäinen identtisyys liittyen konvergoitumisen nopeuteen. Konvergenssin nopeus on

empiirisessä kirjallisuudessa lähes säännönmukaisesti tutkimuksesta toiseen ollut 2 prosenttia vuodessa. Tämä 2 prosentin konvergoitumisnopeus on todettu varsin hitaan luonteiseksi, sillä alkuperäisen tuloeron puoliintumiseen kuluisi sen mukaan keskimäärin 35 vuotta. Empiiristen tulosten mukainen hidas konvergenssi voidaan selittää neoklassisen kasvuteorian mukaisessa ympäristössä esimerkiksi sisällyttämällä malliin fyysisen pääoman lisäksi myös inhimillinen pääoma (Barro & Sala-i-Martin 2004, 58–59).

Hämmästyttävää empiirisissä tuloksissa on myös se, että taianomainen 2 prosentin konvergenssinopeus nousee esille huolimatta aineiston sisältämien alueiden erilaisista maantieteellisistä suhteista tai tarkastelun kohteena olevasta aikaperiodista (Quah 1996a, 1356). Quah tosin myös myöntää, että tämä 2 prosentin sääntö konvergenssin nopeudelle saattaa olla siinä tapauksessa perusteltu, mikäli oleelliset talouden rakenteet oikeasti ovat tarpeeksi vakaita saamaan aikaan tämän tulosten yhtenevyyden. Oleellista on kuitenkin pohtia, onko tämä talouksien rakenteellinen tasaisuus yhteydessä itse konvergenssiin.

Quah (1996a, 1355) huomioi, että yhdenmukainen 2 prosentin konvergoitumisnopeus saattaa nousta toistuvasti esille johtuen myös tutkimuksissa yleisesti hyödynnetyn regressiomenetelmän tilastollisista ominaisuuksista. Tarkemmin sanoen Quahin mukaan tutkimuksissa havaittu tulosten yhdenmukaisuus saattaa osittain olla peräisin kasvuprosessin stokastisuudesta, jolloin vastaan nousee ekonometriasta tuttu yksikköjuuriongelma. Quahin (1996a, 1353–1354) mukaan konvergenssi onkin ensisijaisesti empiirinen, tilastollisesti mitattava ilmiö, joka heijastuu esimerkiksi tulojen jakautumiseen, polarisaatioon ja maiden eriarvoisuuteen. Toisin sanoen konvergenssi ei Quahin mukaan välttämättä kerro mitään talouskasvusta ilmiönä, vaikka konvergenssin tutkiminen taloudellisen kasvun yhteydessä on hänen mukaansa kuitenkin hyödyllistä ja siihen tulisi kiinnittää huomiota.

Tämän seurauksena Quah (1993) esittää vaihtoehtoisen tavan lähestyä konvergenssin mallintamista. Käyttämällä niin sanottua Markovin ketjua voidaan konvergenssia tarkastella Quahin mukaan tarkemmin kuin sigma- ja beeta-konvergenssia hyödyntäen, sillä Markovin ketju ilmentää perinteisiä tutkimusmenetelmiä tarkemmin tuloerojen dynaamista kehittymistä talouksien välillä pitkällä aikavälillä. Markovin ketju koostuu

tiloista ja niiden välillä olevista siirtymätodennäköisyyksistä. Laskemalla todennäköisyydet Markovin siirtymämatriisiin voidaan siis käytännössä havainnollistaa, kuinka maat siirtyvät tilasta tai tulotasosta toiseen.

Baumol (1986) oli ensimmäinen klubikonvergenssia havainnollistanut tutkija. Hän osoitti tutkimuksessaan, kuinka teollistuneet maat muodostivat yhden konvergenssiklubin, keskituloiset muodostivat oman klubinsa, jossa konvergenssi ei ollut niin voimakasta, ja alhaisen tulotason maat eivät konvergoineet ollenkaan keskenään. Konvergenssiklubista onkin muodostunut Markovin ketjun ohella toinen varsin yleisesti konvergenssikirjallisuudessa hyödynnetty konvergenssin tutkimismenetelmä. Klubikonvergenssilla taloustieteissä selitetään yksinkertaistettuna ilmiötä, jossa sellaiset maat, joiden rakenteelliset erot ovat pienet, konvergoituvat keskenään neoklassisen kasvuteorian ennustaman absoluuttisen konvergenssihypoteesin mukaisesti. Keskenään konvergoituvat maat ovat myös lähtötasoltaan samoissa asemissa. Kirjallisuudessa klubien muodostumista on tarkemmin selitetty esimerkiksi teknologialla ja sen ulkoisvaikutuksilla (Dowrick & Gemmel 1991, 263).

Käytännössä klubikonvergenssia ei pystytä mallintamaan sigma- eikä beeta-konvergenssilla (Lopez-Bazo 2003, 55). Klubikonvergenssia voidaan sen sijaan tutkia esimerkiksi Chatterjin (1992) kehittämien menetelmien tai vaihtoehtoisesti talouksien tulotasojen tiheysfunktiolla. Toisaalta myös Markovin ketjulla voidaan havainnollistaa konvergenssiklubien muodostumista. Huomionarvoista kuitenkin on, että Quah (1996a, 1368) käsittää klubikonvergenssin muodostumisen alun perin eri tavalla kuin suuri osa muista klubikonvergenssia määritelleistä tutkijoista, sillä Quahin määritelmän mukaan maat itse voivat endogeenisesti päättää liittymisestään kyseiseen klubiin tai liittoumaan.

Klubikonvergenssi on empiirisissä tutkimuksissa välillä vaikea erottaa ehdollisesta konvergenssista. Esimerkiksi Islam (2003, 315) on myös tarttunut termien häilyvyyteen. Neoklassinen kasvuteoriassa tasapainoinen kasvu-ura on uniikki, minkä takia konvergenssin yhteydessäkin käytetään määritelmää *uniikista* kasvu-urasta. Absoluuttisen konvergenssin tapauksessa kaikki maat lähestyvät yhtä ainoata, samaa uniikkia tasapainoista kasvu-uraa. Ehdollisen konvergenssin tapauksessa kasvu-urat eivät ole samat kaikkien maiden välillä ja jokainen maa lähestyy omaa uniikkia kasvu-uraansa. Klubikonvergenssin tapauksessa puhutaan ainoastaan, että tasapainoisia kasvu-

uria, joita taloudet lähestyvät, on *useita*. Maan alkuperäisestä aseman tai muiden parametrien perusteella määräytyy näiden kasvu-urien joukosta se kasvu-ura, jota tietty talous lähestyy. Klubikonvergenssissa taloudet, joiden alkuperäinen asema tai muut parametrit ovat identtiset, lähestyvät kohti samaa tasapainoisen kasvun uraa, minkä seurauksena maat ryhmitellään kuuluvaksi samaan konvergenssiklubiin. Hän painottaa, että käsitteiden erottamisen tärkeys korostuu erityisesti siinä vaiheessa, kun valitaan alueiden ryhmittelyn kriteerejä empiirisen klubikonvergenssin mallintamisen yhteydessä. Islam (2003, 323) myös selventää, että yleisesti klubikonvergenssin mallintaminen on haasteellista johtuen erinäisistä teoreettisista ja empiirisistä hankaluuksista.

Myös yleisesti koko Markovin ketjua konvergenssin tutkimisessa voidaan pitää hieman rajallisena menetelmänä, sillä mitään varsinaista teoreettista taustaa sen käytölle kyseisessä tarkoituksessa ei ole olemassa (Eckey & Türck 2007, 22). Tämä on merkittävä heikkous verrattaessa menetelmää neoklassisen kasvuteorian ennustamaan β -konvergenssiin. Lisäksi esimerkiksi Quahin (1993) tutkimuksessa kyseisellä menetelmällä tehdyt johtopäätökset eroavat merkittävästi esimerkiksi Barro & Sala-i-Martinin tuloksista, sillä Quah löytää konvergenssin sijaan merkkejä vahvasta tulotasojen divergenssistä globaalisti tarkasteltuna. Tästä huolimatta menetelmää on kuitenkin hyödynnetty monessa eri tutkimuksessa Euroopan talousaluetakin koskien (ks. esim. Quah 1996b; Le Gallo 2004; Fingleton 1997). Myös tämän tutkielman empiirisessä osuudessa tarkastellaan konvergenssia hyödyntäen Markovin ketjua. Empiirisen tarkastelun yhteydessä käydään tarkemmin läpi esimerkiksi siirtymämatriisien muodostamista.

4 EUROALUE KONVERGENSSITUTKIMUKSEN KOHTEENA

4.1 Euromaiden konvergenssin historia: jako reuna- ja ydinmaihin

Voidaan nähdä, että Euroopassa on vallinnut kahtiajako kautta historian, mutta selvä kahtiajako reuna- ja ydinmaiden välillä juontaa juurensa kansainvälisen kaupankäynnin ja modernisaation alkuun. Luoteis-Länsi-Eurooppa nousi nopeasti laajenneen Atlantin kauppajärjestelmän ansiosta merkantilismin ja teollisuus vallankumouksen syntypaikaksi. Niin sanotuissa reuna-alueen maissa, joilla tarkoitettiin tuolloin Välimeren aluetta sekä Pohjois-, Keski- ja Itä Eurooppaa, perinteinen alkutuotanto säilyi edelleen tärkeimpänä talouden sektorina ja teollistuneet ydinalueen maat kävivät aktiivisesti kauppaa niiden kanssa. (Berend 2003, 9.)

Ydinalueet jatkoivat edellä käyntiä, minkä seurauksena kahtiajako syveni ainakin 1860-luvulle asti. Esimerkiksi 1800-luvun puolessa välissä Britanniassa, joka oli yksi kyseisen vuosisadan menestyjistä, 44 prosenttia bruttokansantuotteesta muodostui palveluista, 34 teollisuudesta ja vain 22 prosenttia maataloudesta. Vastaavasti esimerkiksi Espanjassa, Portugalissa, Ruotsissa, Suomessa, Unkarissa ja Puolassa maatalouden on arvioitu työllistäneen 70–75 prosenttia ja teollisuuden vain 10–15 prosenttia maiden työvoimasta loppujen osuuksien jäädessä palveluille. Kaupankäynti 1800-luvulla ydin- ja reunamaiden välillä aiheutti noususuhdanteen reunamaiden vientiin, mutta viennin voitot investoitiin hyvin pitkälti maatalouteen. 1900-luvulle tultaessa Skandinavian maissa oli tartuttu teollistumisen mahdollisuuteen ja talouden rakennemuutos sekä sitä seurannut tulotason kaksinkertaistuminen 50 vuodessa tarkoittivat, että Skandinavia saavutti Euroopan ydinalueen talouden kehityskulussa. Välimeren alueella ainoastaan Italia osoitti merkkejä teollistumisen suuntaan, ja muut maat jäivät yhä kauemmas ydinmaiden kehityksestä. (Berend 2003, 10–12.)

Sotien välisestä ajasta tuli merkittävä suunnannäyttävä myös nykyistä Euroopan talouden kehitystä ja rakennetta ajatellen. Tuota aikakautta heijasti taloudelliseen kasvuun liittyen erityisesti uuden teknologian kehittäminen, mikä johti uusien teknologiaan ja pääomaintensiivisyyteen perustuvien talouden sektoreiden syntymiseen. Uuteen teknologiaan sopeutuminen vaati talouksilta muun muassa keskittymistä tutkimus- ja kehitystoimintaa sekä vakiintunutta koulutusjärjestelmää ja inhimillisen pääoman tasoa. Myös rahalliset investoinnit itse teknologiaan olivat tärkeitä. Korkean

tulotason ydinmailla oli tuolloin paremmat mahdollisuudet sopeutua uusiin olosuhteisiin ja täten niiden etumatka jälleen kasvoi. (Berend 2003, 15–16.)

Sotien jälkeen Länsi-Euroopan ydinmaat pääsivät nopean uudelleenrakentamisen ansiosta nopeasti takaisin jaloilleen. 1950-luvulla samat Länsi-Euroopan maat alkoivat kiinnostua yhteistyöstä keskenään ja tämän integraation ansiosta ne pääsivät nauttimaan yhteistyön tarjoamista skaala- ja muista eduista, jotka tarjosivat ydinmaille paljon uutta kasvupotentiaalia. Välimeren maissa, lukuun ottamatta Italiaa, jonka katsottiin sodan jälkeen liittyneen ydinmaiden joukkoon, BKT per asukas oli vielä 70-luvun alussa alle puolet ydinalueen maiden BKT-tasosta, vaikka niissäkin oli kuitenkin otettu jo tuolloin merkittäviä askelia kohti taloudellisen kasvun kiihdyttämistä pääasiassa teollistumisen avulla. (Berend 2003, 17–18.)

70-luvun puolen välin jälkeen suuria monikansallisia yrityksiä alkoi rantautua Eurooppaan globalisaation ansiosta. Myös reunamaissa ja erityisesti Irlannissa ja Espanjassa, jotka liittyivät osaksi Euroopan integraatiota vuonna 1973 ja 1981, näiden yritysten osuus bruttokansantuotteesta ja maiden viennistä sekä tutkimus- ja kehitystoiminnassa kasvoi, mikä vihdoin mahdollisti korkean teknologian sektorin sekä tietoliikenneverkoston rakentamisen. Samaan aikaan myös Euroopan yhteisössä alettiin harjoittaa niin sanottua koheesiopolitiikkaa, jonka tarkoituksena oli tukea perässätulijan roolissa olevia alueita. (Berend 2003, 19–20.)

Näiden toimien ansiosta Irlannissa sekä Välimeren alueen maissa tapahtui suuria muutoksia, joiden ansiosta sanottiin, että kyseiset maat ovat 2000-luvulla tekemässä saman kuin Skandinaavia teki jo 1900-luvun taitteessa eli saavuttamassa Euroopan ydinmaita taloudellisen kehityksen ja bruttokansantuotteen tasossa (Berend 2003, 21). Samaan aikaan kuitenkin ydinmaissa, erityisesti Saksassa, oli myös tehty uusia toimia kilpailukyvyn edistämiseksi. Saksa on lisännyt vientiään niin Euroopan sisällä kuin muualla maailmassa, mistä on aiheutunut, että euromaista erityisesti Portugali, Espanja ja Kreikka ovat kärsineet kauppataseen alijäämästä Saksan ja muiden ydinmaiden kanssa, mikä on johtanut kyseiset maat julkisen talouden sekä pankkisektorin ongelmiin.

Euroopan jakautuminen ydin- ja reunamaihin on noussut jälleen esille eurokriisin yhteydessä. Reunamaita, eli Portugalia, Espanjaa, Italiaa, Kreikkaa ja Irlantia, pidetään tunnetusti eurokriisin häviäjinä. Ydinmaat sen sijaan ovat selvinneet kriisistä huomattavasti vähemmällä. Tässä tutkielmassa jako reuna- ja ydinmaihiin nostetaan uudelleen esille konvergenssin empiirisessä tarkastelussa.

4.2 Euroopan talous- ja rahaliiton muodostuminen

Euroopan integraatio alkoi toden teolla jo 1950-luvulla tarkoituksena purkaa toisen maailman sodan jälkeisiä jännitteitä Euroopan maiden välillä. Euroopan yhdentymisen tarkoitus oli useiden ensimmäisten vuosikymmenten ajan kohdentua lähinnä taloudellisen yhteistyön kehittämiseen. Tämän seurauksena syntyivät muun muassa Euroopan yhteiset sisämarkkinat. Taloudellisen yhteistyön kehitys kulminoitui vuonna 1999, kun eurosta tuli virallinen valuutta useassa Euroopan Union jäsenmaassa.

Euroopan taloudellinen yhteistyö alkoi konkreettisesti Euroopan hiili- ja teräслиiton solmimisella toisen maailman sodan jälkeen. Vuonna 1957 allekirjoitettiin sopimus atomienenergiayhteisöstä eli Euratomista sekä Rooman sopimus Euroopan talousyhteisöstä (European Economic Community), joka käsitti aluksi kuusi Länsi-Euroopan maata. Nämä maat olivat Belgia, Ranska, Länsi-Saksa, Italia, Luxemburg ja Alankomaat. Kahden vuosikymmenen jälkeen eli vuonna 1967 Euroopan talousyhteisö laajeni toiminnallisesti Euroopan yhteisöksi (European Community), kun talousyhteisöön fuusioitiin Euroopan hiili- ja teräслиitto sekä Euratom. 1970-luvulla Euroopan yhteisö laajeni alueellisesti muun muassa Ison-Britannian jäseneksi tulon myötä, ja Euroopan yhteisö alkoi ottaa tehtäväpiiriinsä yhä enemmän myös poliittista yhteistyötä.

Taloudellisen yhteistyön saralla Euroopan yhteisön merkitys kasvoi verraten tasaisesti joskin hitaasti muun muassa Euroopan vapaakauppajärjestön maiden kanssa 1970-luvun alkupuolella tehdyn vapaakauppasopimuksen ansiosta. Taloudellinen integraatio nopeutui erityisesti 1980-luvun lopulla. Poliittinen integraatio voimistui, kun vuodesta 1987 alkaen yhtenäisasiakirjan pohjalta helpotettiin liikkumista Euroopan yhteisön alueella ja esimerkiksi Schengenin sopimuksen allekirjoittamisella useat Länsi-Euroopan maat poistivat rajoiltaan tullitarkastukset. Yhtenäisasiakirjassa taloudellisesta

ja sosiaalisesta yhteenkuuluvuudesta luotiin yhteisön uusi tehtävä ja sille asetettiin tavoitteet ja keinot, joihin sisältyi myös koheesiopolitiikan sisältämä rakennerahastojen käyttö. Myös taloudellinen integraatio nopeutui, kun tulevan talous- ja rahaliiton ensimmäisessä vaiheessa rahamarkkinat vapautettiin ja laaja sisämarkkinaohjelma käynnistettiin vaiheittain 1980-luvun lopulla. Sisämarkkinaohjelma tuli kokonaisuudessaan voimaan vuoden 1993 alussa, jolloin toteutui jo alun perin Rooman sopimukseen sisällytetty tavoite neljästä vapaudesta: vapaa liikkuvuus tavaroille, palveluille, ihmisille ja pääomalle.

Euroopan taloudelliseen yhteistyöhön keskeisesti liittyy maiden suhde valuuttakurssivaihteluihin. Euroopan Unionin jäsenmaat ovat suosineet kiinnitettyjä valuuttakursseja aina alusta asti täydentääkseen EU:n tavoitetta Euroopan yhtenäismarkkinoista sekä varmistaakseen neuvotteluvoimansa kansainvälisissä talousneuvotteluissa. Euroopan valuuttajärjestelmä EMS (European Monetary System) astui voimaan 1979 pitäen sisällään sopimuksen kiinteästä mutta muutettavissa olevasta valuuttakurssien järjestelmästä Euroopan Unionin jäsenvaltioiden välillä. Tavoitteena oli pitää valuuttojen vaihtokurssin vaihtelu tiettyjen rajojen sisällä, mikä onnistuikin hyvin koko 1980-luvun ajan.

Käytännössä nämä rajat määriteltiin Saksan entisen valuutan markan kurssin perusteella, mikä tarkoitti, että Saksa käytännössä yksin määräsi kaikkien Euroopan valuuttajärjestelmään kuuluvien maiden rahapolitiikasta. Tavoitteena oli, että kaikkien järjestelmään kuuluvien maiden inflaatio laskisi Saksan jo alkujaan alhaiselle tasolle. 1990-luvun valuuttakriisin aikana, jolloin esimerkiksi Englannin punta ja Italian liira joutuivat eroamaan kiinteiden valuuttojen järjestelmästä ja kurssien vaihteluväliä oli jouduttu leventämään entisestään, EU-maiden hallitukset päättivät lähteä tavoittelemaan täysimittaista rahaliittoa. Tämä tavoite piti sisällään jo tuolloin yhteisen valuutan käyttöönoton EU-maissa, sillä yhteistyön toimivuuden takia valuuttojen vaihtelut piti saada hillittyä ja kilpailusystä tehtävät devalvaatiot kiellettyä. Muita syitä yhteisen valuutan toteuttamiseen olivat tavoite syventää Euroopan maiden välistä integraatiota, taata yhtäläiset rahapolitiikan vaikutusmahdollisuudet Saksan kanssa koko järjestelmää koskevaan päätöksentekoon, taata pääomien täysin vapaa liikkuminen EU:n alueella ja saavuttaa poliittisesti vakaa tila koko Euroopan alueelle.

Näistä lähtökohdista tammikuussa 1999 astui voimaan Euroopan talous- ja rahaliitto EMU (Economic and Monetary Union). EMU:un liittyi keskeisesti Euroopan yhteinen valuutta, joka tuli käteisvaluutaksi vuonna 2002 Alankomaissa, Belgiassa, Espanjassa, Irlannissa, Italiassa, Itävallassa, Kreikassa, Luxemburgissa, Portugalissa, Ranskassa, Saksassa ja Suomessa. Euroopan keskuspankki valvoo järjestelmässä rahapoliittista vakautta, ja jäsenvaltiot ovat sitoutuneet edistämään kasvua ja taloudellista lähentymistä. Nykyään euroalueeseen kuuluu jo 17 valtiota, ja myös muiden EU-maiden (Isoa-Britanniaa, Ruotsia ja Tanskaa lukuun ottamatta) oletetaan liittyvän euromaiden joukkoon mahdollisimman pian.

4.3 Euroopan talous- ja rahaliitto konvergenssin moottorina

Yhteinen valuutta Euroopassa voidaan tavallaan nähdä Euroopan talous- ja rahaliiton ja yhtenäismarkkinoiden kulminoitumisena, ja siltä on täten ollut lupa odottaa paljon taloudellisen kasvun moottorina niin koko euroalueen kuin yksittäisten maiden näkökulmasta tarkasteltuna. Reaalikonvergenssi on ollut Euroopan talous- ja rahaliiton keskeinen tavoite ja siksi se on kirjattu myös vuonna 1992 allekirjoitettuun Euroopan talous- ja rahaliiton perustamissopimukseen. Käytännössä sopimuksessa määritellyt kriteerit konvergenssiin liittyen kuitenkin estivät jäsenmaita käyttämästä makrotalouden instrumentteja kilpailukykyä parantamiseen (Okko 2003, 8). Euron käyttöönoton jälkeen ja erityisesti nyt eurokriisin aikaan on talouspolitiikassa käyty paljon keskustelua liittyen erityisesti tähän konvergenssitavoitteeseen. Myöskään Euroopan Unionissa vallitseva palveluiden, tavaroiden, työvoiman ja pääoman vapaa liikkuvuus ei olisi pitkällä tähtäimellä kestävä ratkaisu ilman konvergenssia (Halmai & Vásáry 2012, 301).

Peruste konvergenssitavoitteelle löytyy tarkastelemalla teoriaa optimaalisesta valuutta-alueesta (ks. Mundell 1961). Teorian mukaan yhteisen valuutan käyttöönoton edellytyksenä on maiden välinen keskinäinen homogeenisuus. Euron käyttöönoton aikaisia raportteja ja niistä käytyä keskustelua tarkastelemalla käy kuitenkin ilmi, että euron vuonna 2002 käyttöönotaneet maat eivät täyttäneet alun perinkään tätä tavoitetta täydellisesti (ks. esim. De Grauwe 2009 <<http://www.voxeu.org/article/politics-maastricht-convergence-criteria>>). Tätä ei kuitenkaan tuolloin nähty vakavana

ongelmana, sillä yhteisen valuutan odotettiin edistävän konvergenssia ja optimaalisen valuutta-alueen kriteerien täyttymistä (Marelli & Signorelli 2009, 9).

Euroopan talous- ja rahaliiton odotettiin käytännössä edistävän nopeaa ja tasapainoista talouden kasvua takaamalla vakaat makrotaloudelliset olosuhteet taloudellisen toiminnan harjoittamiseen. Näiden ominaisuuksia oletettiin helpottavan ainakin korkean työttömyyden ja velkaantumisongelmien kanssa painivia maita edistämällä niiden kehitystä menestyksekkäämpiin ydinalueen maihin verrattuna. Velkaantuneisuuteen liittyi myös valtionlainojen suuret korkoerot, jotka tasoittuivat yhteisen valuutan aikana ja joiden oletettiin myös edistävän pääasiassa korkeasta korosta kärsivien reuna-alueen maiden taloudellista kasvua kannattavien investointien avulla. Tarkemmin määriteltynä korkojen laskun voitiin olettaa aktivoivan reuna-alueen maat suuriin talouden rakenteellisiin uudistuksiin kiihdyttämällä esimerkiksi investointeja kannattavaan infrastruktuuriin ja palvelusektorille. (Loikkanen, Laakso & Sullström 1997, 306–307; Marelli & Signorelli 2009, 10–11.)

Pitkän ajan korkotasojen yhdentyminen ennen euron käyttöönottoa oli tärkeää, sillä sen katsotaan indikoivan odotetusta tulevaisuuden inflaatiotasosta koko euroalueella. Kuitenkin myös sen hetkinen inflaatio haluttiin saada kuriin ja täten reuna-alueen maissa jouduttiin taistelemaan myös Euroopan keskuspankin inflaatiotavoitetta korkeampaa hintojen kehitystä vastaan. Inflaatiotasojen lähentyminen ja tavoiteinflaatiotasossa pysyminen ovat toimivan rahaliiton edellytys ja täten se on määritelty myös Euroopan keskuspankin tärkeimmäksi tehtäväksi. Reuna-alueen maissa inflaation alentumisen odotettiin lisäävän kuluttajien säästämishalukkuutta samoin kuin yrityksien investointeja tulevaisuuteen ja erityisesti kilpailukykyyn ydinmaita vastaan.

Makrotaloudellisen tasapainon saavuttamisen kannalta oleellista talous- ja rahaliiton kulminoitumisessa oli lisäksi valuutariskiin liittyvän epävarmuuden poistuminen EMU:n sisällä (Marelli & Signorelli 2009, 11). Tämän katsottiin mahdollistavan yrityksille erinäisiä tehokkuushyötyjä. Euroopan yhteisen valuutan ansiosta yritykset voivat valita sijaintinsa entistä tehokkaammin ja teknologian yhdessä tuotannon kanssa odotettiin siirtyvän korkean tuottavuuden maista alhaisemman tuottavuuden omaaviin maihin reuna-alueille. Tuotannon siirtyminen edellyttäisi myös työvoiman siirtymistä, mikä tarkoittaisi ihmisten siirtymistä korkeamman palkkatason maista matalapalkkaisiin

maihin. Erityisesti tämä olisi tarkoittanut tuottavuuden ja samalla talouden kasvua matalan palkkatason omaavilla reuna-alueilla. Valuuttariskin poistuminen ei enää hidastanut myöskään yritysten investoimishalukkuutta kotimaan ja ulkomaan toimintoihin, mikä edelleen heijastuisi muun muassa työllisyyden kautta taloudelliseen kasvuun. Erityisesti reuna-alueiden oletettiin houkuttelevan runsaasti ulkomaan investointeja, sillä niissä nähdyn kasvupotentiaalin takia sijoittajilla olisi onnistuessaan mahdollisuus suuriinkin tuottoihin. Ulkomaaninvestointien sivutuotteena myös reuna-alueen maiden odotettiin pääsevän kiinni tuottavimpiin tuotantomuotoihin ja -teknologioihin (Che & Spilimbergo 2012). Erityisesti teknologian leviämisen kannalta on pidetty tärkeänä maiden välistä kanssakäymistä esimerkiksi edellä mainittujen investointien tai kaupankäynnin merkeissä. Tähän on haluttu vaikuttaa myös Euroopan Unionin toimesta takaamalla työvoiman ja pääoman vapaa liikkuvuus maiden välillä. Kuitenkin erityisesti työvoiman liikkuvuutta rajoittaa tästä huolimatta monet Euroopan Unionin toimista riippumattomat tekijät. Yhteisen valuutan ja integroitumisen syvenemisen seurauksena näiden raja-aitojen odotetaan pikkuhiljaa madaltuvan, kun kulttuuriset ja institutionaaliset erot maiden välillä tulevat pienenemään (Martin 2001, 59).

Toisaalta on osattu myös odottaa, että syvenevän integraation vaikutukset eivät kaikille osapuolille ole yhtä voimakkaita, ja eri maiden kasvuvauhdit saattavat integraation syvetessä poiketa toisistaan paljonkin (Loikkanen, Laakso & Sullström 1997, 307). Tällöin voidaan olettaa, että kaikki siihen kuuluvat maat eivät konvergoisi kohti samaa tasapainoisen kasvun uraa edes syvenevän integraation ja yhteisen valuutan seurauksena, vaan itse asiassa niiden edellyttämän konvergenssintavoitteen seurauksena Eurooppa jakautuisi kahtia hyvinkin pitkäksi aikaa (De Grauwe 1996, 1098). Krugmanin (1993) teoriassa varoitetaan, että Euroopan syvenevä integraatio saattaa johtaa maiden väliseen kahtiajakoon. Teoria Euroopan konvergenssista pohjautuu hyvin pitkälti Krugmanin kehittämään aluetaloustieteen teoriaan, jota tässä tutkielmassa ei ole aikaisemmin käsitelty, mutta joka kuitenkin on noussut tärkeäksi teoriaksi perinteisten kasvuteorioiden rinnalle. Krugmanin teorian perusteella Euroopan maiden syvenevä integraatio johtaisi edellä luetelluista perusteluista huolimatta entistä selvempään reuna- ja ydinalue asetelmaan tuottavimpien ja vähemmän tuottavimpien alueiden välillä. Krugmanin mukaan sisämarkkinaohjelmat ja niitä tehostanut Euroopan yhteinen valuutta muuttavat tuotannon rakenteita ja sijaintia niin, että seurauksena on tuotannon

keskittymistä ja alueiden sekä maiden erikoistumista tietyille talouden sektorille vastoin konvergenssioletusta.

Tämä voimistuva kahtiajako on seurausta muun muassa rahapolitiikkainstrumentin menettämisestä. Euron käyttöönoton jälkeen yksittäiset maat ovat menettäneet mahdollisuutensa devalvoida valuuttansa, minkä seurauksena jo hetkellisenkin kysynnän laskun seurauksena maa on taipuvainen menettämään työvoimaansa. Tästä saattaa pahimmassa tapauksessa seurata kumulatiivinen kierre, joka lisää alueiden suhdanneherkkyyttä entisestään ja altistaa ne lisäksi pidempi aikaisille kasvu- ja laskuvaiheille tuotannontekijöiden ja hyödykkeiden kysyntä- ja tarjontateorian mukaisesti. Toisin sanoen siis Krugmanin näkökulmasta (1993, 260) Euroopan syventynyt integraation ja erityisesti yhteinen valuutta johtaisi tuotannon alueittaiseen kasautumiseen, mikä tarkoittaa konvergenssitavoitteessa epäonnistumista.

Toisaalta taas alueellista kasautumista ei aina pidetä ollenkaan itsestään selvyytenä. Esimerkiksi Nijkamp (1989) ennustaa, että pääoman liikkumisen vapauttaminen hyödyttää matalan tuotantokustannusten alueita johtamalla investointeja keskusalueilta reuna-alueille. Lisäksi vaikka alueiden väliset erot ovat voineet integraation alussa kasvaakin, niin myöhemmin niiden ennustetaan tasoittuvan, sillä suurtuotannon etujen hyödyntämisessä tulee jossakin vaiheessa katto vastaan. Viimeistään silloin tästä ja reuna-alueiden matalammasta kustannustasosta johtuen tuotannon sijoittuminen alkaa keskittyä yhä enemmän reuna-alueille. Esimerkiksi Brühlartin (2001, 240–241) tutkimustulokset ainakin osittain tukevat Nijkampin näkemystä, sillä tutkimuksen mukaan ainakaan teollisuuden eri alojen keskittymistä ei enää ohjaa Euroopassa maiden jako reuna- ja ydinalueisiin.

Yhteenvetona voidaan todeta, että konvergenssi euroalueella ei välttämättä käyttyädy alussa asetettujen odotusten mukaisesti, mikä luonnollisesti asettaa omat haasteensa yhteisen valuutan alueelle. Tästä huolimatta konvergenssin toteutumiselle on luotu hyvät mahdollisuudet esimerkiksi vakaiden olosuhteiden takaamisen kautta, joten tavoitteen toteutumista ei voida pitää mahdottomanakaan. Siihen, mikä edellä luetelluista teorioista Euroopan kohdalla on toteutunut, pyritään vastaamaan seuraavaksi läpi käytävän tutkimuskatsauksen sekä luvun 5 empiirisen osuuden avulla.

4.4 Euroopan konvergenssi aikaisemmissa tutkimuksissa

Konvergenssia on tutkittu varsin kattavasti Euroopan sisällä monen yksittäisen maan kohdalla, kuten esimerkiksi Itävallan (Hofer & Wörgötter 1997), Espanjan (de la Fuente 2002) ja Italian (Fabiani & Pellegrini 1997). Tämän lisäksi tutkijoita on kiinnostanut kovasti myös konvergenssi koko Euroopan tasolla tarkasteltuna. Euroopan tasolla konvergenssitutkimuksella on mielenkiintoiset lähtökohdat johtuen kauaskantoisista maiden välisestä integraatiosta eri vaiheineen. Suurin osa tutkimusten kirjosta keskittyy tutkimaan konvergenssia vuosina 1950–1990. Tämä tarkoittaa, että vain pieni osa tutkimuksia sisältää havaintoja Euroopan yhteisen valuutan ajalta, joka on kuitenkin ollut merkittävä askel integraation syvenemisessä.

Tutkimuksia on tehty hyödyntäen eri aikaperiodien lisäksi myös erilaisia alueluokituksia perustuen pääasiassa Euroopan Unionin NUTS-alueluokitusjärjestelmään. Yleisesti konvergenssia on Euroopan tasolla tutkittu enimmäkseen alueittain valtiotason sijaan, ja esimerkiksi useat seuraavaksi käsiteltävät tutkimukset käsittelevät konvergenssia Euroopassa NUTS2-tasolla, jota hyödyntävät myös muun muassa Eurostat ja Euroopan Unionin eri elimet kerätessään aluetason dataa. Kuitenkin esimerkiksi Okkon (2003, 6) mukaan konvergenssi olisi todennäköisempää maiden kuin alueiden välillä, joten seuraavaksi läpikäytävät tutkimustulokset eivät välttämättä ole suoraan vertailukelpoisia tämän tutkielman empiirisen osuuden tulosten kanssa.

Barroa ja Sala-i-Martinia voidaan pitää konvergenssikirjallisuuden eräänlaisina pioneereina, joten heidän havainnoistaan on hyvä aloittaa. He ovat julkaisseet lukuisia erilaisia konvergenssitutkimuksia, joiden yleinen linja on ollut, että β -konvergenssia tapahtuisi noin 2 prosenttia vuodessa. Tästä voidaan laskea, että maiden välisen tulotasojen eron puoliintumiseen kuluisi keskimäärin 28 vuotta. Ensimmäisen varsinaisesti Eurooppaa käsitellyt konvergenssitutkimus Barro & Sala-i-Martinilta julkaistiin vuonna 1991. Tuossa tutkimuksessa he hyödyntävät dataa 73 alueelta seitsemästä Euroopan eri maasta sisältäen Saksan, Ison Britannian, Italian, Ranskan, Alankomaat, Belgian ja Tanskan. Myöhemmissä heidän tutkimuksissaan aineistoa on laajennettu kattamaan myös Espanja (esim. Barro & Sala-i-Martin 1995).

Barro ja Sala-i-Martinin (1991) toteavat tutkimuksessaan, että β -konvergenssia olisi tapahtunut jokaisena vuosikymmenenä vuosien 1950–1985 aikana. Toisaalta he myös huomauttavat, että tutkimuksen tulokset kertovat pienen maaryhmän takia enemmän konvergenssista maiden sisällä kuin maiden välillä. Lisäksi β -konvergenssin todetaan olevaan varsin epävakaa, sillä $\hat{\beta}$ saa arvoja aina väliltä 0,0035–0,0953. Lisäksi keskivirheet nousevat tietyissä tapauksissa hyvin korkeiksi. Dummy-muuttujan, joka kuvaavat maata, johon alue kuuluu, sekä talouden koostumista sektoreittain kuvaavan muuttujan lisääminen regressioon tekee β :n estimaateista kuitenkin vakaampia ($\hat{\beta}$:n vaihteluväli 0,0111–0,0241). Tärkein havainto, jonka Barro & Sala-i-Martin tekevät σ -konvergenssiin liittyen on, että σ :n estimaatti pieneni merkittävästi tarkasteluperiodin alusta, jolloin se sai arvon 0,28, arvoon 0,18 tarkasteluperiodin lopussa.

Barron ja Sala-i-Martinin kanssa samansuuntaisia havaintoja keskimäärin 2 prosentin konvergoitumisnopeudesta Euroopassa ovat tehneet myös useat muut tutkijat (muun muassa Cuadrado-Roura, Garrido & Mancha 2000; Neven & Gouymte 1995; Lopez-Bazo 2003; Tondl 1998), mutta toisaalta tutkimuksissa on tullut ilmi myös, että konvergenssin nopeus on vaihdellut aikakaudesta toiseen. Varsin yleinen havainto tutkimuksissa on, että konvergenssi on ollut nopeaa aina 1970-luvun loppuun asti, minkä jälkeen sen tahti hidastui 1980-luvulle tultaessa tai muuttui joidenkin tutkijoiden mukaan hetkellisesti jopa negatiiviseksi (ks. esim. Cuadrado-Roura 2001; Tondl 1998; Yin, Zestos & Michelis 2003; Lopez-Bazo 2003; Martin 2001). Nämä havainnot ovat mielenkiintoisia, sillä 1980-luvulla tehtiin myös merkittäviä toimia Euroopan integraation lisäämiseksi muun muassa allekirjoittamalla Euroopan yhtenäisasiakirja sisämarkkinoihin liittyen. Näiden toimien olisi voinut olettaa kiihdyttävän konvergenssia enemmän, kuin mitä tutkimuksissa havaittiin.

Euroopan konvergenssista 1980-luvun puolen välin jälkeen on kuitenkin olemassa joukko myös toisenlaisia tutkimustuloksia, joiden mukaan 1980-luvun aikainen tai jälkeinen konvergenssi olisi ollut hyvinkin nopeaa. Esimerkiksi Basile, de Nardis ja Girardi (2001), joiden tutkimusperiodi kattoi vuodet 1975–1998, löysivät tuloksistaan näyttöä vahvalle absoluuttiselle β -konvergenssille periodilla 1985–1998, kun vastaavasti muina periodeina konvergenssia ei tutkimuksessa havaittu tapahtuneen. Myös Niebuhrin ja Schlitten (2004) tutkimuksessa, joka kattoi vuodet 1975–1998, konvergenssia tapahtui ainoastaan vuosina 1984–1998. Yhteenvetona β -konvergenssia

käsittelevistä tutkimuksista voidaan sanoa, että täysin yksimielistä kantaa konvergenssin toteutumiseen Euroopan integraatioon liittyen ei aikaisemman kirjallisuuden perusteella voida rakentaa.

Myös ehdollista konvergenssia on Euroopassa tutkittu Barro ja Sala-i-Martinin tyyliin, mutta tutkimusten tuloksien perusteella ei ole juuri lisättävää edellä esiteltyihin johtopäätöksiin. Ehdollinen konvergenssi on yleisesti ottaen tutkimuksissa ollut absoluuttista konvergenssia voimakkaampaa (ks. esim. Martin 2001; Neven & Gouymte 1995; Cuadrado-Roura 2001). Tutkimuksiin tutustumalla kuitenkin voi huomata, kuinka erityyppisien muuttujien avulla ehdollista konvergenssia on yritetty löytää.

β -konvergenssin lisäksi käydään lyhyesti läpi tuloksia myös σ -konvergenssiin liittyen. σ -konvergenssia on monessa tutkimuksessa mitattu seuraamalla bruttokansantuotteelle per asukas laskettua keskihajontaa. Myös σ -konvergenssin suhteen tulokset eivät ole yksimielisiä, kuten jo β -konvergenssia koskevista tuloksista voi päätellä. Esimerkiksi Basilen ym. (2001) tutkimuksessa käy selvästi ilmi, että σ -konvergenssia ei Euroopan alueella ole tapahtunut Toisaalta tutkimuksia σ -konvergenssin toteutumisesta on yhtälailla olemassa. Yin ym. (2003) tutkivat σ -konvergenssia vuosina 1960–1995 EU6-EU9-, EU12- ja EU15-tasoilla, ja heidän tutkimuksensa perusteella konvergenssia on tapahtunut koko tarkasteluperiodilla (lukuun ottamatta tarkastelun 15 viimeisintä vuotta EU-6-tasolla). Samansuuntaisia johtopäätöksiä ovat tehneet myös muun muassa Boldrin & Canova (2001) sekä 90-luvulta eteenpäin myös Cappelen, Castellacci, Fagerberg & Verspagen (2003). Martin (2001) tutki σ -konvergenssin toteutumista 16 Euroopan maan välillä alueittain, ja totesi positiivisen kehityksen olevan seurausta nimenomaan maiden välisien tulotasojen keskihajonnan pienenemisestä. Zarotiadin ja Gkagkan (2010) tutkimuksessa huomiota herättää σ -konvergenssin kehittyminen ajan suhteen. Tutkimuksen aineistona käytettiin dataa EU-15 maista sekä erikseen euromaista vuosilta 1960–2006, ja tulotason keskihajonta muodosti β -konvergenssinkin yhteydessä esitellyn U-muotoisen kuvion. Keskihajonta pieneni aina 80-luvulle asti, minkä jälkeen se muuttui takaisin nousujohdatteiseksi.

Osassa tutkimuksia on myös kiinnitetty erikseen huomiota Euroopan integraation vaikutuksiin konvergenssin näkökulmasta. Nämä vaikutukset ovat usean tutkimuksen mukaan olleet positiivisia ja esimerkiksi Henrekson, Torstensson ja Torstensson (1997) esittävät, että Euroopan yhteisön tai Euroopan vapaakauppajärjestön vaikutus maiden vuosittaiseen kasvuasteeseen oli noin 0,6-0,8 prosenttiyksikköä. Suurin osa tästä kasvuasteen muutoksesta oli tutkijoiden mukaan peräisin teknologian leviämisestä kehittyneimmistä maista vähemmän kehittyneisiin maihin.

Näiden ja lukuisten muiden tutkimuksien perusteella huomataan, että konvergenssi Euroopassa herättää runsaasti keskustelua, sillä tutkimustulosten perusteella yksiselitteistä johtopäätöstä niin β - kuin σ -konvergenssiin liittyen on mahdoton tehdä. Lähes kaikissa edellä esitellyissä tutkimuksissa on hyödynnetty tässäkin tutkielmassa hyödynnettävää konvergenssin mallintamismenetelmää, joten tämän ei pitäisi käytännössä vaikuttaa yllä raportoituihin tuloksiin. Toisaalta tutkimuksien aineistot eroavat toisistaan jonkin verran, sillä Euroopan alueiden ja maiden kattavuudessa on tutkimuksissa eroja, jotka ovat saattaneet vaikuttaa tuloksiin. Lisäksi osassa tutkimuksia on hyödynnetty dataa useasta eri lähteestä, mikä saattaa eri mittaustavoista johtuen aiheuttaa vääristymiä tuloksiin. Huomiota tulee kiinnittää myös siihen, että kaikki tutkimuksissa käytetyt maat eivät ole olleet EU:n jäseniä tutkimusperiodin alusta lähtien. Lisäksi esimerkiksi Barro & Sala-i-Martinia on niin Eurooppaa kuin muitakin alueita koskeviin konvergenssitutkimuksiin liittyen kritisoitu siitä, että niin sanotut reuna-alueen maat on jätetty kokonaan aineiston ulkopuolelle johtuen esimerkiksi datan saamisen vaikeuksista tai muista syistä, mikä ilmenee tuloksissa otosharhana.

5 EUROMAIDEN KONVERGENSSIN EMPIIRINEN TARKASTELU

5.1 Aineisto

Tässä luvussa käydään edellä esiteltyyn konvergenssiteoriaan perustuen läpi konvergenssin tutkimisen menetelmät ja tämän tutkielman kannalta oleelliset estimointi tulokset. Tutkimuksessa hyödynnetty data on peräisin eri lähteistä datan saatavuuden mukaan. Tarkasteluperiodi tässä tutkimuksessa kattaa vuodet 1992–2011. Tarkasteluperiodin aloitusajankohta eli vuosi 1992 valittiin, sillä tuolloin allekirjoitettiin sopimus Euroopan Unionista, jota pidettiin talous- ja rahaliiton muodostamisen ensimmäisenä vaiheena. Kyseinen Maastrichtin sopimus sisälsi myös ensimmäisessä vaiheessa tavoitteeksi asetettuun taloudelliseen lähentymiseen liittyvät konvergenssikriteerit.

Tutkimuksen kohteeksi on valittu maat, jotka ottivat euron käyttöönsä vuonna 2002. Näin ollen kaikki tarkasteluun sisällytetyt maat ovat olleet koko tarkasteluperiodin ajan samassa asemassa mitä tulee yhteisen valuutan käyttöönoton vaikutuksiin. Toisaalta on kuitenkin hyvä muistaa, että kaikki vuonna 2002 euron käyttöönottanutta maata eivät olleet Euroopan Unionin jäseniä heti vuodesta 1992 alkaen, sillä Suomi liittyi Euroopan Unionin jäseneksi vasta vuonna 1995. Suomikin oli kuitenkin osallistunut Euroopan yhdentymiseen jo vuodesta 1961 lähtien muun muassa vapaakauppasopimusten solmimisella, joten käytännössä sen asema ei tarkastelun alkuvuosina kuitenkaan eronnut merkittävästi muiden tarkasteluun sisällytettyjen maiden asemasta.

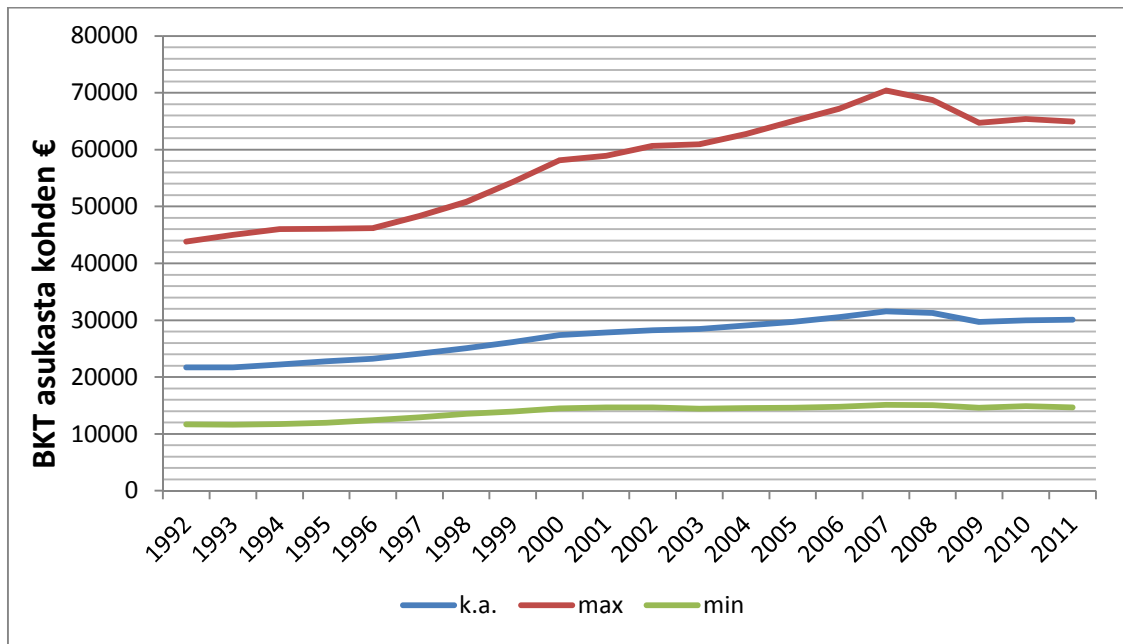
Tutkimuksen kannalta oleellisin data eli bruttokansantuote on kerätty AMECO:n tietokannasta, joka sisältää keskeiset vuosittaiset Euroopan kansantalouksien tilinpitotiedot. Bruttokansantuote on mitattu vuoden 2005 hinnoilla, joten se on suoraan hyödynnettävissä maiden väliseen talouskasvun vertailuun. Datan voidaan olettaa myös olevan tarkasti ja harmonisoidusti mitattua, eikä mittausvirheiden tulisi aiheuttaa ongelmia. Joitakin ongelmia datan luotettavuuden kanssa saattaa toisaalta esiintyä johtuen esimerkiksi harmaan talouden laajasta toiminnasta joissakin tarkastelun kohteena olevissa maissa.

Ehdollisen konvergenssin tutkimiseen dataa on kerätty myös sektorikohtaisesti talouden rakenteesta. Tämä data on peräisin EUKLEMS-tietokannasta, jota on päivitetty vasta vuoteen 2007 asti lukuun ottamatta Portugalia, jonka tapauksessa vuoden 2007 datan sijaan käytettiin vuoden 2006 lukuja. EUKLEMS-tietokannan data on ilmoitettu jokaisen vuoden nykyhinnoissa, joten data on muutettu vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi kiinteä hintaiseksi vuoden 2005 hinnoin hyödyntäen yhdenmukaistettua kuluttajahintaindeksiä, joka on Eurostat-tietokannan julkaisema indeksi.

5.2 Bruttokansantuote ja talouden kasvu euromaissa

Koko tarkasteluperiodin ajan rikkain maa bruttokansantuotteella henkeä kohden mitattuna on ylivoimaisesti ollut Luxemburg. Tarkasteluperiodin alussa eli vuonna 1992 rikkaimpiin valtioihin kuuluivat myös Itävalta, Alankomaat ja Saksa. Köyhimpiä valtioita vastaavasti olivat Portugali, Kreikka ja Espanja. Portugalin, joka oli kolmesta edellä mainitusta valtiosta köyhin tarkasteluperiodin alussa, bruttokansantuote henkeä kohden oli alle 27 prosenttia Luxemburgin bruttokansantuotteesta ja alle 50 prosenttia esimerkiksi Saksan bruttokansantuotteesta henkeä kohden. Muita alle euroalueen keskiarvon jääneitä maita olivat Irlanti ja Suomi ja Italia, joista kuitenkin Irlanti onnistui nousemaan tarkastelun kärkimaiden joukkoon jo 90-luvun kuluessa.

Kuviossa 3 on havainnollistettu graafisesti bruttokansantuotteen henkeä kohden keskimääräistä kehitystä euromaissa vuodesta 1992 eteenpäin. Lisäksi kuvioon on poimittu vertailua varten kunkin vuoden rikkaimman ja köyhimmän euromaan bruttokansantuotteet.



Kuvio 3. Bruttokansantuote henkeä kohden rikkaimmassa ja köyhimässä euromaassa sekä maiden keskiarvo.

Kuvion 3 perusteella huomataan, että euroalueen keskimääräinen bruttokansantuote asukasta kohden on kasvanut tasaisesti aina vuoteen 2007 asti. Ero rikkaimman ja köyhimmän valtion bruttokansantuotteessa on kuitenkin kasvanut, mikä tarkoittaa, että konvergenssia ainakaan näiden kahden ääripään välillä ei ole tapahtunut. Rikkain ja köyhin valtio eivät myöskään ole lähentyneet kohti euroalueen keskimääräistä bruttokansantuotteen tasoa.

Seuraavaksi tarkastellaan tarkemmin yksittäisten maiden kasvuasteita, mikä tehdään hyödyntämällä Barro & Sala-i-Martinin (1995, 387) määrittelemää laskukaavaa yksittäisen talouden keskimääräiselle kasvuasteelle. Vuosittainen kasvuaste voidaan laskea seuraavan yhtälön avulla:

$$g_{i,t,t+T} = (1/T) \log(y_{i,t+T}/y_{i,t}), \quad (5.1)$$

jossa $g_{i,t,t+T}$ on talouden i kasvuaste henkeä kohden lasketetulle bruttokansantuotteelle tarkasteluperiodilla, joka alkaa hetkestä t ja jonka pituus on T . Vastaavasti $y_{i,t}$ on alueen i bruttokansantuote henkeä kohden lähtötilanteessa ja $y_{i,t+T}$ periodin lopussa.

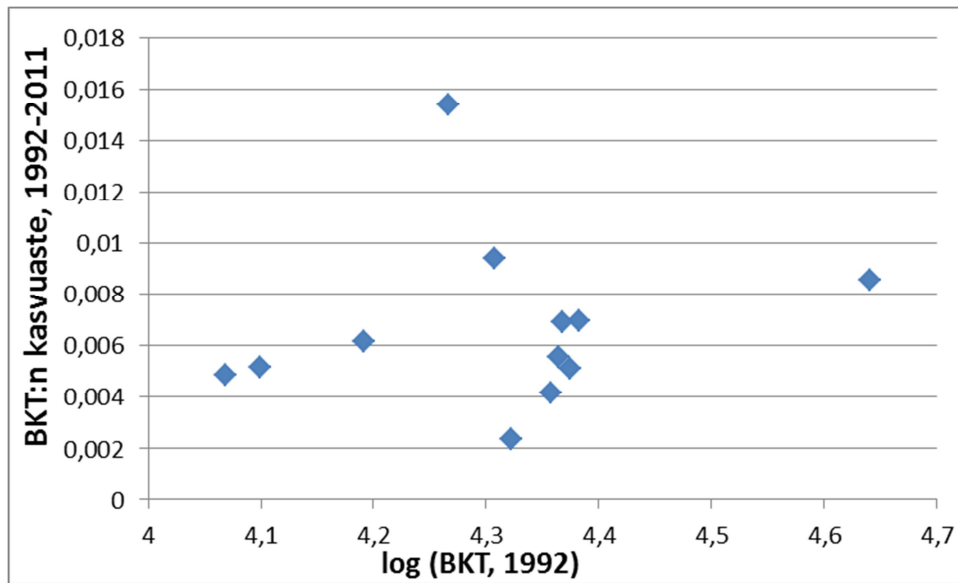
Taulukossa 1 on esitetty vuosien 1992–2011 keskimääräinen kasvuaste, joka on laskettu yhtälöllä (5.1), kaikille aineiston maille.

Irlanti	1,54 %	Belgia	0,55 %
Suomi	0,94 %	Kreikka	0,51 %
Luxemburg	0,85 %	Saksa	0,51 %
Alankomaat	0,69 %	Portugali	0,49 %
Itävalta	0,69 %	Ranska	0,42 %
Espanja	0,62 %	Italia	0,24 %

Taulukko 1. Vuosien 1992–2011 kasvuasteet euromaille.

Suurin kasvuprosentti koko tarkasteluperiodilla kuului ylivoimaisesti Irlannille. Irlannin jälkeen suurimmista keskimääräisistä kasvuasteista nauttivat Suomi ja Luxemburg. Alhaisin kasvuaste sen sijaan oli Italialla. Nykyinen euroalueen taloudellinen tila huomioiden on mielenkiintoista huomata, että esimerkiksi Saksa ja Kreikka nauttivat yhtä suurista keskimääräisistä kasvuasteista vuosien 1992–2011 välillä. Muista reunalueen maista Portugali jäi hieman niistä jälkeen, kun taas vastaavasti Espanjan kasvuaste jopa ylitti Saksan ja Kreikan kasvuasteet. Mainitsemisen arvoista on, että Kreikka on kuitenkin nauttinut vuoteen 2001 asti euromaiden korkeammasta vuosittaisesta kasvuasteesta, vaikka eurokriisin puhkeamisen myötä sen sijoitus on tippunut jyrkästi. Lisäksi taulukosta 1 nähdään, että Ranskan, joka Saksan lisäksi voidaan luokitella kuuluvaksi euroalueen ydinmaiden joukkoon, kasvuaste koko tarkasteluperiodille laskettuna sijoittuu ainoastaan Italian kasvuasteen edelle.

Konvergenssia voidaan graafisesti tarkastella havainnollistamalla maiden lähtötilanteen bruttokansantuotetta ja sen kasvuastetta samassa kuviossa. Kuvio 4 on tyypillinen pistekuvio, jolla voidaan graafisesti havainnollistaa konvergenssin toteutumista. Siinä jokainen piste kuvaa tiettyä euromaata, ja pisteen sijainnin perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä maiden kasvuasteiden ja alkutilanteen tulotasojen suhteesta konvergenssihypoteesin mukaisesti.



Kuvio 4. BKT vuonna 1992 ja keskimääräinen vuosittainen kasvuaste aikavälillä 1992–2011.

Yllä olevasta kuviosta voidaan havaita, että BKT:n kasvuasteen ja vuoden 1992 BKT:n välillä ei ole suoranaista yhteyttä, mutta jos yhteys tulisi määritellä, olisi se konvergenssihypoteesin vastaisesti positiivinen. Tämän perusteella kuvio siis kertoo, että euromaiden välillä vallitsee paremminkin divergenssi kuin konvergenssi vuosien 1992–2011 välillä, vaikka kuviosta myös nähdään, että lineaarisen trendin sovittaminen aineistoon on ylipäätään lähes mahdotonta.

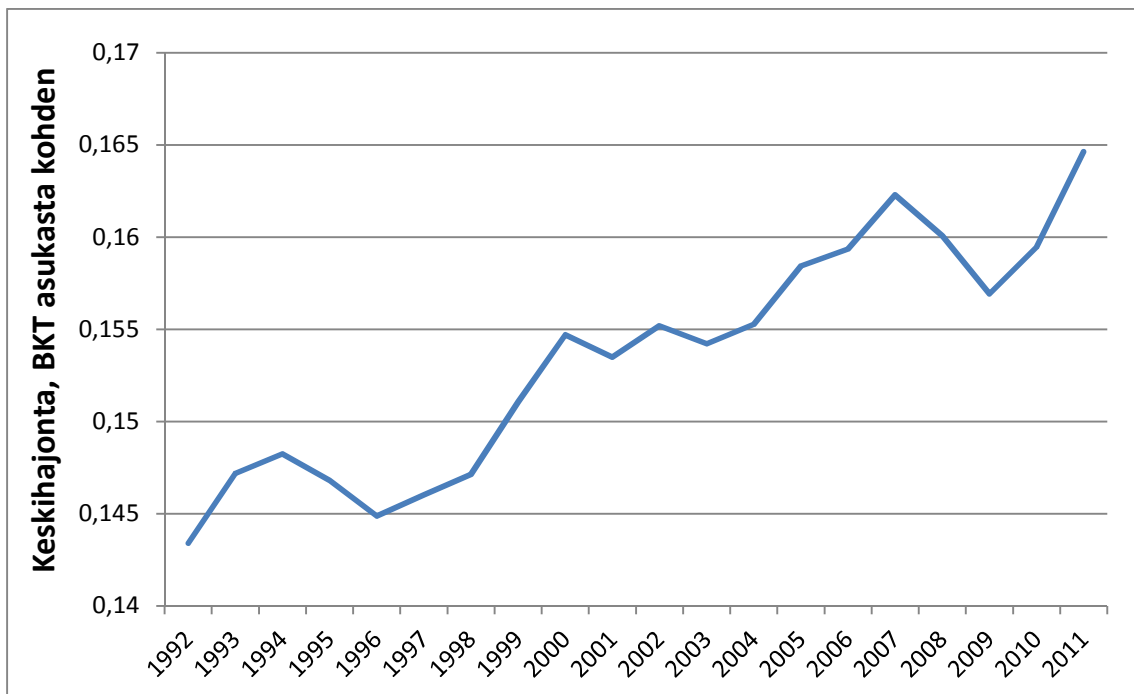
5.3 Sigma-konvergenssi euromaissa

Kun halutaan tutkia σ -konvergenssin olemassaoloa annetussa aineistossa, voidaan esimerkiksi havainnoida graafisesti tarkastelunkohteena olevien valtioiden bruttokansantuotteiden kehitystä suhteessa toisiinsa, kuten kuviossa 3 tehtiin, tai vaihtoehtoisesti voidaan laskea erilaisia todennäköisyyslaskennasta ja tilastotieteistä tuttuja hajontalukuja. Seuraava yhtälö, jota myös Barro ja Sala-i-Martin (1995, 31) ovat käyttäneet, kuvaa logaritmoidun bruttokansantuotteen hajontalukua tai tarkemmin määriteltynä varianssia:

$$\sigma_t^2 = \frac{1}{N} \sum [\log(y_{i,t}) - \mu_t]^2, \quad (5.2)$$

jossa μ_t on logaritmoidun BKT:n per asukas keskiarvo ajanhetkellä t , ja N on tarkastelun kohteena olevien alueiden tai valtioiden lukumäärä.

Kuviossa 5 on esitetty euromaiden logaritmoidun bruttokasantuotteen keskihajonta vuosina 1992–2011. Keskihajonnan määritelmä perustuu yhtälössä (5.2) kuvattuun varianssiin, josta on neliöjuurta käyttämällä laskettu keskihajonta σ_t .



Kuvio 5. Euromaiden BKT:n hajontaluvun kehitys.

Kuten sigma-konvergenssia käsittelevässä luvussa määriteltiin, σ -konvergenssi tarkoittaa ehdon $\sigma_{t+T} < \sigma_t$ täyttymistä. Kuviossa 5 kyseinen ehto tarkoittaisi, että jokaisena vuotena keskihajonta olisi pienentynyt verrattuna edelliseen vuoteen ja täten kuviossa 5 tulisi näkyä laskeva trendi koko tarkasteluperiodin ajan. Tiettyinä vuosipareina (1994–1995, 1995–1996, 2000–2001, 2002–2003, 2007–2008 ja 2008–2009) σ -konvergenssin määritelmä toteutuu, mutta koko tarkasteluperiodilla trendi on ollut nouseva eikä täten σ -konvergenssille löydy aineiston perusteella näyttöä.

5.4 Beeta-konvergenssi euromaissa

Tässä luvussa tarkastellaan sitä, ovatko köyhät maat saavuttaneet rikkaita maita eli toisin sanoen tarkastellaan, toteutuuko β -konvergenssi kuten neoklassinen kasvuteoria ennustaa. Tarkastelu aloitetaan absoluuttisen β -konvergenssin näkökulmasta, mutta seuraavassa luvussa tutkitaan myös eräiden ehdollistavien muuttujien vaikutusta konvergenssiprosessiin.

Beeta-konvergenssia voidaan yksinkertaisimmillaan tutkia estimoimalla lineaarinen regressio yhtälöstä (2.14) tai ehdollisen konvergenssin tapauksessa yhtälöstä (2.15). Tässä tutkielmassa estimoinnissa kuitenkin käytetään Barro & Sala-i-Martinin (1995, 387) tavoin seuraavaa epälineaarista regressiota, joka kuvaa talouden i henkeä kohden mitattua bruttokansantuotetta tarkasteluperiodilla, jonka pituus on T :

$$\frac{1}{T} \cdot \log\left(\frac{y_{i,t+T}}{y_{i,t}}\right) = a - \left(\frac{1-e^{-\beta T}}{T}\right) \cdot \log(y_{i,t}) \quad (5.4)$$

Termi $a = x + \left[\frac{1-e^{-\beta T}}{T}\right] \cdot [\log(\hat{y}^*) \cdot xt]$, jossa x kuvaa teknologian kehitystasetta, β on konvergenssikerroin ja \hat{y}^* on bruttokansantuote tasapainoisella kasvu-uralla ilmaistuna tehokasta työntekijää kohden. Yhtälössä (5.4) oletetaan, että tasapainoiset kasvu-urat (\hat{y}^*) sekä teknologinen kehitys (x) ovat identtiset tarkasteltavien alueiden välillä. Tämä oletus juontaa juurensa absoluuttisen konvergenssin määritelmään, jossa oletetaan alueiden välistä homogeenisuutta. Kuten aiemmin on perusteltu, erityisesti euromaiden voidaan olettaa pitkälle viedyn integraation seurauksena olevan homogeenisiä muun muassa muun muassa teknologian ja preferenssien suhteen.

Epälineaarisen regression käyttöä sen lineaarisen version eli yhtälön (2.14) tilalla perustellaan sillä, että epälineaarista regressiota voidaan soveltaa erimittaisille tarkasteluperiodeille, minkä merkitys korostuu luonnollisesti silloin, jos esimerkiksi vuosittaisen datan saatavuuden kanssa on ongelmia. Linearisessa versiossa konvergenssikerroin on suoraan kääntäen verrannollinen tarkasteluperiodin pituuteen, kuten Sala-i-Martin (1995, 8) perustelee, mistä seuraa, että konvergenssin tapauksessa keskimääräisen kasvuasteen tulisi pienentyä ajan kuluessa. Tämä aiheuttaa ongelmia ja virheellisiä havaintoja erityisesti pitkien ajanjaksojen kanssa, sillä tällöin lähtötilanteen

tulotason vaikutus keskimääräiseen kasvuasteeseen vähenee, ja ennustettu kasvuaste on tyypillisesti pienempi kuin todellisuudessa havaittu (Barro & Sala-i-Martin 1995, 387).

Taulukossa 2 on esitetty estimoidut β -konvergenssikertoimet kolmelle eri ajan jaksolle regressiota (5.4) hyödyntäen. Taulukossa $\hat{\beta}$ kuvaa estimoitua β -konvergenssikerrointa ja luku sulkeissa konvergenssikertoimen alapuolella kyseisen kertoimen keskivirhettä, R^2 on mallin selityskerroin ja $\hat{\sigma}$ mallin keskivirhe. Estimaatteja vakiolle α ei ole sisällytetty taulukkoon.

	$\hat{\beta}$	R^2	$\hat{\sigma}$
1992–2011	-0,0029 (0,0069)	0,0187	0,0035
1992–2001	0,0004 (0,0124)	0,0001	0,0062
2002–2011	-0,0052 (0,0039)	0,1552	0,0021

Taulukko 2. β -konvergenssi euroalueella 1992–2011.

Estimointitulosten mukaan euroalueella ei ole tapahtunut konvergenssia absoluuttisessa mielessä vuosina 1992–2011, sillä koko tarkasteluperiodille laskettu konvergenssikerroin on noin -0,3 %. Tämä tarkoittaa, että rikkaat maat ovat vastoin neoklassisen kasvuteorian oletusta kasvaneet köyhiä maita nopeammin. Vuosille 1992–2001 laskettu kerroin on hieman positiivinen, mutta konvergenssihypoteesia ei voida hyväksyä edes 90 % luottamustasolla. Euron käyttöönoton jälkeen konvergenssikerroin on negatiivinen vastoin alkuperäisiä oletuksia Euroopan yhteiseen valuuttaan ja syventyneeseen integraatioon liittyen. Koko mallin selitysvuimasta kertova kerroin kertoo, että Barro & Sala-i-Martinin soveltama konvergenssia estimoiva regressio ei käytännössä selitä talouskasvua ja konvergenssia euromaiden välillä. Tämä voitiin tosin ennakoida jo kuviosta 2.

5.5 Ehdollinen konvergenssi euromaissa

Koska β -konvergenssia estimoiva regressio ei selvästikään kykene selittämään euromaiden välistä kasvuprosessia, on malliin aiheellista tehdä muutoksi lisäämällä yhtälön (5.4) regressioon muita muuttujia Barro ja Sala-i-Martinin (1995, 388) tapaan. Muiden muuttujien lisäämisellä on tarkoitus sitoa mallin virhetermin kiinteitä alueellisia vaikutuksia ja maiden välisiä eroavaisuuksia tasapainoisen kasvu-uran parametreissa.

Tutkiessaan konvergenssia Yhdysvaltojen osavaltioiden välillä Barro & Sala-i-Martin (1995) käyttivät dummy-muuttujana osavaltion maantieteellistä sijaintia. Euroopan alueiden konvergenssia analysoidessaan he lisäsivät malliin dummy-muuttujan kuvaamaan valtioiden rajoja. Tällä tavalla he pystyivät esittämään, miten konvergenssihypooteesi toteutuu yksittäisten maiden sisällä.

Tässä tutkielmassa alueiden sijaan tarkastelun kohteena on konvergenssi nimenomaan euroalueen maiden välillä, minkä takia yksittäinen havaintoyksikkö kuvaa koko maan tilannetta sen yksittäisen alueen sijaan. Konvergenssia ehdollistavana tekijänä euroalueella maat voidaan jakaa kahteen eri ryhmään reuna- ja ydinalueiden mukaan. Jaottelu kuvaa niin maantieteellistä sijaintia kuin myös historiallista talouden kehityskulkua, kuten aikaisemmin luvussa 4.1 perustellaan, ja sen tarkoitus on kuvata euroalueen kahtiajakoa tasapainoisen kasvu-uran parametrien suhteen. Dummy-muuttujan merkityksen voisi olettaa olevan suuri varsinkin vuodesta 2008 eteenpäin, sillä finanssikriisin seuraamukset ovat vaikuttaneet reuna- ja ydinalueen maihin hyvin eri tavoin.

Taulukossa 3 on raportoitu estimoidut ehdolliset β -konvergenssikertoimet, kun malliin on lisätty maata kuvaava dummy-muuttuja. Euroalueen reunamaihin lasketaan kuuluvaksi Irlanti, Portugali, Espanja, Italia ja Kreikka.

	$\hat{\beta}$	R^2	$\hat{\sigma}$
1992–2011	-0,0068 (0,0104)	0,0485	0,0036
1992–2001	-0,0153 (0,0172)	0,1719	0,0059
2002–2011	0,0009 (0,0032)	0,6513	0,0014

Taulukko 3. β -konvergenssi euroalueella dummy-muuttujan kanssa.

Verrattaessa taulukon 3 arvoja taulukon 2 arvoihin huomataan, että koko tarkasteluperiodille estimoitu konvergenssikerroin ennustaa edelleen maiden välistä divergenssiä. Toisaalta tämä on pääasiassa peräisin divergenssistä ennen vuotta 2002, sillä euron käyttöönoton jälkeen vuodesta 2002 eteenpäin olisi mallin mukaan tapahtunut maltillista konvergenssia. Tosin vuosien 2002–2011 konvergenssinkertoimen osoittamaa konvergenssia ei voida tilastollisesti hyväksyä. Huomattavaa mallin kelpoisuuteen liittyen kuitenkin on, että euron käyttöönoton jälkeiseltä ajalta malli pystyy selittämään 65 prosenttia havainnoista, mikä on merkittävä muutos verrattuna mallin selitysasteeseen ilman dummy-muuttujaa.

Toisena muuttujana yhtälöön (5.4) lisätään alueen taloudellista rakennetta kuvaava muuttuja. Kyseinen muuttuja määritellään seuraavasti:

$$s_{it} = \sum w_{ij,t} \cdot \log\left(\frac{y_{j,t+T}}{y_{j,t}}\right), \quad (5.5)$$

jossa j kuvaa sektoria, i aluetta ja täten $w_{ij,t}$ sektorin j painoa talouden i bruttokansantuotteessa alkutilanteessa t . y_j kuvaa sen sijaan tuloa, jonka sektori j muodostaa koko talouden bruttokansantuotteesta henkeä kohden laskettuna. Muuttujan tarkoitus on sitoa talouden rakenteen vaikutuksia toteutuneeseen konvergenssiin. Sen käyttö on koettu tärkeäksi erityisesti taloudellisten shokkien takia, sillä taloudelliset shokit kohdistuvat tyypillisesti tiettyyn talouden sektoriin. Tietyillä alueilla kyseisen sektorin merkitys on suurempi kuin toisilla, mikä shokin aikaan luonnollisesti vaikuttaa

alueen kokemaan kasvuun. Käytännössä kyseinen muuttuja siis kertoo jokaiselle maalle sen kokeman kasvuasteen, mikäli sektorit kasvaisivat yhtä nopeasti jokaisessa maassa. (Barro & Sala-i-Martin 1995, 391.)

Edellä olevan määritelmän perusteella sektoria kuvaavan muuttujan voidaan olettaa merkitsevän paljon konvergenssin toteutumisen kannalta varsinkin kun osassa Euroopan maissa tuotanto on edelleen melko maatalouspainotteista. Näiden maiden ei siis välttämättä voida olettaa kasvavan yhtä nopeasti palveluihin keskittyvien maiden kanssa. Sektorit, joihin talouden rakenne on tässä tutkielmassa jaettu, ovat maatalous-, teollisuus- ja palvelusektori.

Taulukossa 4 on esitetty estimointitulokset β -kertoimelle, kun malliin on dummy-muuttujan lisäksi lisätty yhtälön (5.5) mukainen talouden rakennetta kuvaava muuttuja.

	$\hat{\beta}$	R^2	$\hat{\sigma}$
1992–2007	0,0282 (0,0075)	0,7322	0,0020
1992–2001	0,0518 (0,0122)	0,7733	0,0033
2002–2007	0,0070 (0,0099)	0,0748	0,0042

Taulukko 4. β -konvergenssi euroalueella dummy-muuttujan ja talouden rakennetta kuvaavan muuttujan kanssa.

Taulukossa 4 estimoitu β -konvergenssikerroin kaikille periodeille on positiivinen toisin kuin aikaisemmissa estimoinneissa. Koko tarkasteluperiodille estimoitu konvergenssinopeus on 2,8 prosenttia vuodessa, ja konvergenssihypoteesi voidaan hyväksyä 1 % merkitsevyystasolla. Mallin selitysaste on myös kasvanut merkittävästi aikaisemmasta. Euron jälkeiselle ajalle estimoitu konvergenssikerroin on varsin matala, eikä konvergenssia voida tilastollisesti tarkasteltuna todeta tapahtuneen vuosina 2002–2007.

Barro & Sala-i-Martin ovat tutkineet edellä lueteltujen muuttujien lisäksi myös nettomuuton vaikutusta konvergenssiin. Teorian pohjalta he olettavat, että inhimillinen pääoma siirtyy työvoiman mukana rikkaista maista köyhempiin, mikä kiihdyttää konvergenssia maiden välillä. Tutkiessaan hypoteesia nettomuuton vaikutuksista Yhdysvaltojen osa-valtioiden välillä he eivät kuitenkaan löydä vahvaa näyttöä muuttoasteen vaikutuksesta β -konvergenssiin (Barro & Sala-i-Martin 1995, 411). Euroopassa työvoiman muuttaminen maasta toiseen on työvoiman vapaasta liikkumisesta huolimatta varsin vähäistä verrattuna muuttoliikkeeseen esimerkiksi Yhdysvaltojen osavaltioiden välillä, joten näiden syiden takia muuttoliikkeen vaikutuksiin ei tässä tutkielmassa syvennyttä sen paremmin.

5.6 Yhteenveto sigma- ja beeta-konvergenssin tuloksista

Tässä luvussa raportoidut estimointitulokset euroalueen konvergenssiin liittyen ovat varsin mielenkiintoisia huomioiden aikaisemmin esiteltyt teoreettiset oletukset sekä tarkastelun kohteena olleen maaryhmän koostumus. Jo yksinkertaisilla graafisilla menetelmillä nähdään, että tulotasot euroalueella eivät ole lähentyneet ainakaan merkittävässä määrin. Sigma-konvergenssista kertova hajontaluku ei käyttäytynyt, kuten konvergenssin määritelmän mukaan olisi odotettavaa. Tulos on kuitenkin aikaisemmin esitellyn empiirisen kirjallisuuden tulosten mukainen, sillä varsinkin Zarotiadis ja Gkagka (2010) ovat todenneet tulojen hajonnan kasvaneen 80-luvulta vuoteen 2006 asti. Konvergenssin määritelmän mukaan β -konvergenssihypoteesin hyväksyminen on kuitenkin mahdollista tässä todetuista havainnoista huolimatta.

Beeta-konvergenssin tarkastelu aloitettiin tutkimalla absoluuttista konvergenssia ilman ehdollistavia muuttujia. Estimoinnissa käytettiin Barro ja Sala-i-Martinilta tuttua regressiota, mutta mallin antamien selityskertoimien perusteella regressio soveltui käytettyyn dataan huonosti. Tulosten mukaan β -konvergenssia koko tarkasteluperiodilla kuin myös euron käyttöönoton jälkeen ei olisi tapahtunut. Oletuksista huolimatta tämä havainto on kuitenkin sopusoinnussa aikaisempien empiiristen tutkimuksien kanssa, joissa konvergenssi on todettu 80-luvun puolen välin jälkeen vähintäänkin hidastuneen kuten aikaisemmin luvussa 4.4 esitettiin.

Ehdollisen konvergenssin tapauksessa regressioon lisättiin maantieteellistä sijaintia kuvaava muuttuja. Maantieteellisen sijainnin lisäksi kyseisen muuttujan voidaan nähdä kuvaavan myös aikaisemmin esiteltyä euromaiden jaottelua reuna- ja ydinalueisiin. Mallin selityskertoimissa tapahtui paikoin merkittäviäkin muutoksia parempaan, mutta konvergenssikerroin koko tarkasteluperiodille on edelleen negatiivinen ennakoiden maiden välistä divergenssiä. Edellisissä tutkimuksissa, joissa on käytetty samaa menetelmää dummy-muuttujan lisäämisestä, on muuttujien valinnasta johtuen korostunut maan sisällä tapahtunut konvergenssi maiden välisen konvergenssin sijaan, joten myös siinä määrin tämä tutkielma tarjosi uuden näkökulman aikaisempiin tutkimustuloksiin verrattuna.

Lisäämällä malliin kolmas ehdollistava muuttuja, tässä tapauksessa maiden taloudellista rakennetta kuvaava muuttuja, mallin selityskerroin kohosi jälleen merkittävästi. Vuosina 1992–2007 ja 1992–2001 mallin selityskerroin oli samansuuruinen esimerkiksi Barro ja Sala-i-Martinin yleisesti raportoimien mallin selityskertoimien kanssa. Koko tarkasteluperiodille estimoitu 2,8 prosentin arvoinen konvergenssikerroin oli hyvin yhdenmukainen aikaisemman konvergenssikirjallisuuden kanssa. Estimoidut tulokset kuitenkin viittasivat siihen, että konvergenssi olisi hidastunut merkittävästi euron jälkeisinä vuosina.

Yleensäkin tulokset koskien ehdollisten muuttujien lisäämistä ovat yhdenmukaisia aikaisempien havaintojen kanssa. Ehdollisten muuttujien lisää mallin selitystasetta sekä kiihdyttää estimoitua konvergoitumisnopeutta. Tässä tapauksessa ehdollisten muuttujien lisäämisen vaikutus tosin muodostui huomattavan suureksi verrattuna vastaaviin tutkimuksiin. Tämä havainto voidaan kasvuteorioiden pohjalta ainakin osittain selittää sillä, että Euroopassa ja euroalueella vallitsisi edelleen pysyvä jako reuna- ja ydinalueeseen, ja että näiden alueiden ei voida nähdä konvergoivan neoklassisen kasvuteorian ennustamalla tavalla kohti samaa tasapainoisen kasvun uraa. Kyseinen havainto myös osoittaa, että tasapainoiseen kasvu-uraan vaikuttavat parametrit eivät ole ainakaan vielä 20 vuodessa lähentyneet riittävästi, jotta maiden voitaisiin nähdä konvergoivan kohti samoja kasvu-uria. Euroalueen tapauksessa on siis huomattavasti turvallisempi puhua edelleen ehdollisen konvergenssin toteutumisesta absoluuttisen konvergenssin sijaan.

5.7 Konvergenssi hyödyntäen Markovin ketjua

Tässä luvussa konvergenssia tarkastellaan Quahin (1992) tapaan Markovin ketjua hyödyntäen. Tarkastelu aloitetaan määrittelemällä tilasiirtymätodennäköisyydet, joista muodostetaan tilasiirtymämatriisi. Tilasiirtymämatriisin määrittelemiseksi euromaat on ensin jaettu intervaleihin niiden tulotasoihin perustuen, minkä jälkeen on määritetty todennäköisyys sille, että maa siirtyy tuloryhmästä toiseen tietyllä aikaperiodilla.

Tämän tutkimuksen yhteydessä tilasiirtymätodennäköisyydet voidaan estimoida seuraavan yhtälön avulla:

$$p_{i,j} = P\{X_{t+1} = j | X_t = i\}, \quad (5.6)$$

jossa $p_{i,j}$ on siirtymätodennäköisyys tilasta i tilaan j , X_t on käsiteltävä muuttuja eli tässä tapauksessa bruttokansantuote asukasta kohden ajanhetkellä t . Yleisesti tämän kaltaisessa todennäköisyyksien estimoinnissa oletetaan, että siirtymätodennäköisyys ei riipu ajanhetkestä t , sillä tuloksena olisi muutoin hyvin monimutkainen malli.

Koska tässä tutkielmassa hyödynnettävä aineisto kattaa havaintoja vain 12 eri maasta 20 vuoden ajalta, jää havaintojen määrä varsin maltilliseksi verrattuna esimerkiksi tutkimuksiin, jotka kohdistuvat Eurooppaan aluetasolla ja joissa tarkasteltavia yksiköitä on käytännössä lähes tai jopa yli 100 kappaletta riippuen käytetystä alueluokituksesta. Havaintojen niukkuus verrattuna tutkimuksiin, joissa kyseistä menetelmää on myös käytetty, herättää epäilyjä kyseisen menetelmän soveltuvuudesta tähän tutkimukseen. Siksi tämän osuuden tarkoitus on lähinnä osoittaa, miten Markovin ketjua käytännössä sovelletaan konvergenssin tarkastelussa.

Markovin ketjun muodostamiseksi on ensin suhteutettu kunkin euromaan tulotaso eli bruttokansantuote henkeä kohden kaikkien euromaiden keskiarvoon, ja sen jälkeen maat on jaettu kolmen intervallin avulla tuloluokkiin. Käytännössä siis ensimmäiseen 90 %:n tuloluokkaan on sisällytetty maat, joiden BKT on enintään 90 prosenttia euromaiden BKT:n keskiarvosta. Taulukon ylärivillä määritellyt päätepisteet on määritetty siten, että jotta konvergenssia voidaan sanoa tapahtuneen, tulee kaikkien maiden tulotason olla 10 prosenttiyksikön päässä euroalueen keskimääräisestä tulotasosta. Taulukossa on

vaakasuorassa esitetty todennäköisyydet siirtyä luokasta i luokkaan j , ja vasemmalla suluissa olevat luvut vastaavasti kuvaavat maiden lukumääriä jokaisessa tuloluokassa tarkastelun alussa. Vuonna 1992 neljän maan tulotaso on siis ollut alle 90 prosenttia euroalueen keskimääräisestä tulotasosta ja vastaavasti 2 maata on kuulunut ylimpään tuloluokkaan, jossa tulotaso yli 110 prosenttia mutta alle 220 prosenttia euroalueen tulotason keskiarvosta kyseisenä vuonna.

Taulukon 5 muodostamiseksi on laskettu edellä kuvatut tilasiirtymätodennäköisyydet koko tarkasteluperiodille. Pitkän aikavälin siirtymämatriisia laadittaessa on käytetty ainoastaan alku- ja loppuhetken eli vuosien 1992 ja 2011 dataa.

lkm	90 %	110 %	220 %
(4)	0,750		0,250
(6)	0,17	0,83	
(2)			1

Taulukko 5. Markovin ketju euroalueen konvergenssin mallintamisessa.

Taulukosta 5 nähdään, että siirtymiä tuloluokasta toiseen on tapahtunut varsin vähän, sillä diagonaalilla olevat luvut ovat varsin suuria (taulukossa 5 ne vaihtelevat välillä 0,75-1). Alimman tulotason maista 25 prosentin osuus on siirtynyt ylimpään tuloluokkaan. Käytännössä tämä 25 prosenttia tarkoittaa Irlantia. Vastaavasti keskimmäisestä tavoitetuloluokasta 17 prosenttia on siirtynyt alimpaan tuloluokkaan. Siirtymiä keskimmäiseen niin kutsuttuun tavoitetuloluokkaan ei ole tapahtunut ollenkaan, joten Markovin ketjua tarkastelemalla ei voida sanoa, että konvergenssia olisi tapahtunut vuosien 1992 ja 2011 välillä.

Taulukkoon 6 on koottu kaikki tarkasteluperiodin siirtymät tilasta toiseen.

a) 1994–1995				b) 1997–1998			
lkm	90 %	110 %	220 %	lkm	90 %	110 %	220 %
(4)	0,750	0,250		(3)	1		
(6)		1		(7)		0,857	0,143
(2)			1	(2)			1
c) 1998–1999				d) 2000–2001			
lkm	90 %	110 %	220 %	lkm	90 %	110 %	220 %
(3)	1			(4)	1		
(6)	0,167	0,833		(5)		1	
(3)			1	(3)		0,333	0,667
e) 2006–2007				f) 2008–2009			
lkm	90 %	110 %	220 %	lkm	90 %	110 %	220 %
(4)	1			(5)	0,8	0,2	
(6)	0,167	0,833		(4)		0,833	0,167
(2)			1	(3)			1

Taulukko 6. Markovin ketjun siirtymät vuosittain esitettynä.

Taulukosta 6 nähdään, että jonkin verran tarkasteluperiodilla on tapahtunut siirtymiä alimmasta ja ylimmästä tuloluokasta tavoitetuloluokkaan (matriisit a, d ja f), mutta yhtä monessa matriisissa (matriisit b, c ja e) on tapahtunut myös siirtymiä tavoitetuloluokasta muihin tuloluokkiin.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkielmassa on tarkasteltu taloudellista kasvua ja konvergenssia 12 alkuperäisessä euromaassa vuosina 1992–2011. Empiiristä konvergenssin tarkastelua on taustoitettu neoklassisen ja endogeenisen kasvuteorian läpi käynnillä. Kasvuteorioihin perustuen konvergenssia eli talouksien kasvuasteiden lähentymistä on kirjallisuudessa perinteisesti lähestytty absoluuttisen ja ehdollisen konvergenssin näkökulmista. Absoluuttinen konvergenssi, joka perustuu neoklassisen kasvuteorian ennustamiin tuotannontekijöiden väheneviin rajatuottoihin, voidaan osoittaa tarkastelemalla maiden lähtötilanteen bruttokansantuotetta yhdessä maiden kasvuasteiden kanssa. Mikäli maiden bruttokansantuotteet ja kasvuasteet korreloivat negatiivisesti eli köyhät maat kasvavat rikkaita nopeammin, voidaan absoluuttinen konvergenssihypoteesi hyväksyä. Ehdollinen konvergenssi sen sijaan tarkoittaa, että konvergenssin toteutuminen vaatii tiettyjen maiden taloudelliseen kasvuun vaikuttavien parametrien vakiointia. Globaalisti tarkasteltuna ehdollinen konvergenssi tarkoittaa, että konvergenssi ei toteudu kaikkien maailman maiden välillä.

Konvergenssi on yksi Euroopan Unionin keskeisistä tavoitteista. Ilman konvergenssin toteutumista Euroopan Unionin ja varsinkin euroalueen ei voida nähdä toimivan sille määritetyllä ja odotetulla tavalla. Kasvuteorioiden perusteella voidaan olettaa, että absoluuttisen konvergenssin tulisi toteutua euroalueella hyvin, sillä valuutta-alueen muodostavien maiden tulisi olla homogeenisia keskenään. Jo euron käyttöönoton hetkellä oli kuitenkin selvää, että näin ei ole. Euroalueen perustajien mielestä yhteinen valuutta voi kuitenkin itsessään edistää konvergenssitavoitteen toteutumista, jolloin jäsenmaiden homogeenisuutta ei nähty enää niin tärkeänä tekijänä euron käyttöönoton kannalta. Kaikki eivät kuitenkaan olleet samaa mieltä yhteisen valuutan vaikutuksista konvergenssitavoitteen toteutumisen näkökulmasta, vaan teorian pohjalta voitiin tehdä myös johtopäätös, jonka mukaan euro tekisi konvergenssista entistä epätodennäköisempää.

Myöskään aikaisemmin julkaistuista tutkimusta ei juuri ole ottamaan kantaa yhteisen valuutan vaikutuksiin konvergenssin toteutumisen näkökulmasta. Uudempia tutkimuksia, joissa aineisto kattaisi oleellisen määrän dataa euron käyttöönoton jälkeiseltä ajalta, on julkaistu vuonna 2002 muodostuneeseen euroalueeseen kohdistuen

varsin niukasti jos ollenkaan, ja näissä harvoissakin tutkimuksissa konvergenssia ei ole suoraan tarkasteltu perinteisen konvergenssihypoteesin näkökulmasta. Lisäksi esimerkiksi vielä 1990-luvun kattavien tutkimusten, joita on kuitenkin julkaistu edellisiä huomattavasti enemmän, empiiriset havainnot ovat varsin ristiriitaisia. Eräät tutkijat ovat löytäneet jopa merkkejä Euroopan konvergenssin pysähtymisestä 1980-luvun puolen välin jälkeisenä aikana.

Konvergenssitavoite on noussut viime aikoina kuitenkin vahvasti esille eurokriisin yhteydessä käytävissä keskustelussa. Yhtenä eurokriisin taustalla vaikuttavista asioista voidaan nimittäin nähdä olevan jäsenmaiden konvergenssin puuttuminen. Tämän perusteella konvergenssi ei ole siis toteutunut riittävässä määrin estämään eurokriisin kaltaiset tilanteet, ja mikäli konvergenssitavoitteessa ei tulla onnistumaan myöskään jatkossa, voi euroalueen tulevaisuus olla vaakalaudalla.

Tutkielman empiirisessä osuudessa siis tarkasteltiin konvergenssia kasvuteorioiden lisäksi myös eurokriisin näkökulmasta. Empiirisessä osuudessa pyrittiin havainnollistamaan konvergenssin toteutumista alkuperäisten euromaiden eli Saksan, Espanjan, Portugalin, Suomen, Belgian, Italian, Ranskan, Irlannin, Alankomaiden, Sveitsin, Kreikan ja Luxemburgin välillä. Tarkastelu aloitettiin havainnollistamalla tulojen hajontaluvun kehitystä sigma-konvergenssin määritelmän mukaisesti. Tämän jälkeen tarkasteltiin edellä esiteltyä absoluuttista sekä ehdollista konvergenssia estimoimalla beeta-konvergenssikertoimet kolmelle eri aikakaudelle. Tulosten yhteenvedon jälkeen konvergenssin toteutumista pyrittiin arviomaan vielä Markovin ketjulla, joka konvergenssin tutkimuksen yhteydessä on otettu käyttöön ratkaisemaan perinteisten konvergenssimenetelmien puutteita ja jota tämän seurauksena on hyödynnetty taloustieteilijöiden keskuudessa varsin yleisesti.

Tutkielman empiirisen osuuden perusteella konvergenssin toteutumista euromaiden välillä voidaan pitää epätodennäköisenä eikä yhteisen valuutan käyttöönoton voida nähdä vaikuttaneen konvergenssiin odotetulla tavalla. Ensinnäkin tulojen keskihajonta on ollut kasvussa koko tarkasteluperiodin ajan yksittäisiä vuosia lukuun ottamatta. Hajontaluvun graafisessa tarkastelussa huomattiin, että trendi vuosina 1992–2011 on selvästi ollut nousujohteinen.

Estimoidut beeta-konvergenssikertoimet indikoivat samaa keskihajonnan kehityksen kanssa. Absoluuttista konvergenssia ei euroalueella ole tapahtunut koko tarkasteluperiodilla tai lyhyemmillä osaperiodeilla. Ehdollistavien muuttujien lisäämisen jälkeen konvergenssihypoteesi voidaan pääasiallisesti hyväksyä. Erityisesti talouden rakennetta kuvaavan muuttujan lisäämisen jälkeen havaittu konvergenssi vuosina 1992–2007 oli yleisesti kirjallisuudessa havaitun konvergoitumisnopeuden kaltainen.

Markovin ketjua hyödyntäen ei voida myöskään osoittaa konvergenssia tapahtuneen vuosina 1992–2011, sillä maat ovat pääasiassa säilyttäneet asemansa alkuperäisessä tuloluokassaan. Markovin ketjun hyödyntämisen tarkoitus pääasiassa kuitenkin oli havainnollistaa menetelmän soveltamista käytännön tasolla, sillä data, joka tässä tutkimuksessa sisälsi havaintoja vain 12 maasta tai havaintoyksiköstä, ei pysty tarjoamaan kovin kattavaa aineistoa konvergenssiin liittyvien siirtymätodennäköisyyksien arvioimiseksi.

Tulosten perusteella siis ainakaan absoluuttisen konvergenssille ei näytä löytyvän perusteita. Tämä tarkoittaa, että maat eivät ole lähentyneet kasvuasteiltaan vaan alussa köyhät maat ovat jatkaneet hidasta kasvuvauhtiaan ja rikkaat maat ovat vastaavsti kasvattaneet etumatkaansa. 12 maan joukosta voitiin havaita vain yksi maa eli Irlanti, joka entisenä reuna-alueen maana on onnistunut saavuttamaan ydinalueen maita tarkasteluperiodin aikana. Muuten jako reuna- ja ydinalueiden maiden välillä on jatkunut, kuten myös Markovin ketjun avulla huomattiin, eikä tasapainoisten kasvu-urien voida nähdä lähentyneen. Toisaalta on luonnollista, että lähentymistä ei euron lyhyen historian vuoksi välttämättä voida vielä havaita, sillä Euroopassa asetelma reuna- ja ydinalueen välillä on kuitenkin vallinnut jo satojen vuosien ajan. Absoluuttisen konvergenssin toteutuminen ja maiden tasapainoisten kasvu-urien lähentyminen saattaa siis viedä jonkin aikaa, vaikka toisaalta 1980-luvulle asti aikaisemmissa tutkimuksissa estimoidut absoluuttiset konvergenssikertoimet ovat osoittaneet konvergenssia kuitenkin tapahtuneen ainakin tiettyinä ajanjaksoina. Tutkimuksissa hyödynnetty aineisto on kuitenkin poikennut jonkin verran tässä tutkielmassa käytetystä aineistosta, mistä saattaa aiheutua, että tutkimukset ja niiden tulokset eivät ole täysin vertailtavissa tässä tutkielmassa raportoitujen tulosten kanssa.

Saatuja tuloksia voidaan tutkimuskysymykset huomioiden selittää monella eri tavalla. Ensinnäkin konvergenssin puuttuminen voi tarkoittaa, että neoklassisen kasvuteorian oletukset taloudelliseen kasvuun tai konvergenssiin liittyen eivät toteudu ja täten neoklassinen kasvuteoria ei ole riittävä selittämään maiden välisiä kasvueroja. Endogeenisen kasvuteorian pohjalta tarkasteltu ehdollinen konvergenssi antaa viitteitä, että ainakin Euroopan tapauksessa endogeeninen kasvuteoria kuvaisi maiden kasvuprosessia paremmin. Lisätarkastelua voisi tehdä esimerkiksi tutkimalla tarkemmin mallin ehdollistavia muuttujia, joiden perusteella voitaisiin tarkemmin myös tehdä johtopäätöksiä siitä, riittääkö endogeeninen kasvuteoria selittämään tuotannon ja talouskasvun dynaamista muodostumista. Esimerkiksi erot koulutuksen tasossa tai kouluttautuneisuudessa ylipäätään voisivat selittää endogeenisen kasvuteorian pohjalta eroja taloudellisen kasvun mittareissa, mutta eroavaisuuksia voidaan varmasti löytää myös muita näkökulmia hyödyntämällä.

Se, että ehdollinen konvergenssihypoteesi voidaan euroalueen tapauksessa hyväksyä ainakin jossakin määrin, tarkoittaa edelleen, että maat eivät ole lähentyneet mitä tulee tasapainoisen kasvu-uran määritteleviin parametreihin. Endogeeninen kasvuteoria antaa ymmärtää, että konvergenssia ei tapahdu globaalisti tarkasteltuna, mutta alueiden ollessa tarpeeksi homogeenisia keskenään myös absoluuttisen konvergenssin tulisi toteutua alueiden välillä. Tutkielman tuloksien perusteella ei kuitenkaan voida osoittaa, että euroalue olisi muodostunut homogeeniseksi odotusten mukaisesti. Näin ollen euroalueen päättäjiltä voidaan vaatia poliittisia toimia, jotta esteet absoluuttisen konvergenssin toteutumiselle poistuvat.

On siis mahdollista, että Euroopan yhteisen valuutta-alueen kritisoijat ovat olleet oikeassa mielipiteidensä kanssa ja että esimerkiksi tuotannon keskittyminen olisi kiihtynyt euron käyttöönoton seurauksena. Tämä herättää luonnollisesti huolta Euroopan rahaliiton toimivuudesta pitkällä tähtäimellä. Tähän asti euroalue on pysytty pitämään kasassa muun muassa Euroopan keskuspankin rahapoliittisten toimien avulla. Näiden toimien rooli on korostunut nyt eurokriisin aikaan, mutta kuinka pitkään euroalue voi taistella hengestään ilman näyttöä konvergenssin toteutumisesta. Onko eurolla nähtävissä ollenkaan tulevaisuutta mikäli maiden välinen konvergenssi ei näytä toteutuvan? Optimaalisen valuutta-alueen pohjalta vastaus on ei, mutta vain tulevaisuus voi näyttää, miten euroalueen tulee käymään. Voi olla, että huolimatta

pessimistisistä ennusteista, konvergenssitavoite toteutuisikin ajan kuluessa automaattisesti tai voi myös olla, että tavoitteeseen päästään antamalla Euroopan Unionille ja keskuspankille laajempia työkaluja, joiden avulla maiden lähentyminen saadaan taattua. Lisäksi voidaan ainakin osittain kyseenalaistaa koko konvergenssin merkitys valuutta-alueen toimivuuden näkökulmasta. Ei voida myöskään olettaa, että kaikki maat edes haluaisivat kaikkien konvergenssiin vaikuttavien asioiden suhteen tulla keskenään samankaltaisiksi, ja esimerkiksi Euroopan Unionissa vallitseva monikulttuurisuus voidaan nähdä myös hyvin positiivisena asiana.

Joka tapauksessa euroalueen ja Euroopan konvergenssitavoite nousee keskeisesti esille jatkossakin esimerkiksi uusien euroalueen jäsenmaiden kanssa. Lopuksi on hyvä vielä muistuttaa, että ylipäättään konvergenssin analysoimisen eteen on teoreettisestikin vielä paljon tehtävää, joten konvergenssi ja sen mallintaminen tulevat tarjoamaan tulevaisuudessa vielä monia haasteita myös laajemmasta perspektiivistä tarkasteltuna.

LÄHTEET

- Arrow, K. 1962. The Economic Consequences of Learning by Doing. *Review of Economic Studies*, 29(80), 155-173.
- Barro, R. J. 1991. Economic Growth in a Cross-section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407-443.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. 2004. *Economic Growth*. Second Edition. Cambridge: MIT Press.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. 1995. *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. 1992. Convergence. *Journal of political Economy*, 100(2), 223-251.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. 1991. *Convergence across States and Regions*. Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution, 22(1), 107-182.
- Basile, R., De Nardis, S., & Girardi, A. 2001. *Regional inequalities and cohesion policies in the European Union*. ISAE Istituto di Studi e Analisi Economica, Rome.
- Baumol, W. 1986. Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-Run Data Show. *American Economic Review* 76, 1072-1085.
- Berend, I. T. 2003. Past convergence within Europe: core-periphery diversity in modern economic development. Teoksessa Tumpel-Gugerell, G. & Mooslechner, P. (toim.) *Economic convergence and divergence in Europe - Growth and regional development in an enlarged European Union*. Cornwall: MPG Books Ltd, 9-23.
- Berghäll, E., Junka, T. & Kiander, J. 2006. *T&K, tuottavuus ja taloudellinen kasvu*. VATT-tutkimuksia 121.
- Boldrin, M. and F. Canova (2001), Inequality and Convergence: Reconsidering European Regional Policies. *Economic Policy*, 16(32), 205-253.
- Brülhart, M. 2001. Evolving Geographical Concentration of European Manufacturing Industries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 137(2), 215-243.
- Cappelen, A., Castellacci, F., Fagerberg, J. & Verspagen, B, 2003. The Impact of EU Regional Support on Growth and Convergence in the European Union. *Journal of Common Market Studies*, 41(4), 621-644.
- Chatterji, M. 1992. Convergence Clubs and Endogenous Growth. *Oxford Review of Economic Policy*, 8(4), 57-69.
- Che, N. X. & Spilimbergo, A. 2012. *Structural reforms and regional convergence*. Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper, 8951.

- Cho, D. 1996. An alternative interpretation of conditional convergence results. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(4), 669-681.
- Cuadrado-Roura, J. R. 2001. Regional Convergence in the European Union. From Hypothesis to the Actual Trends. *Annals of Regional Science*, 35(3), 333-356.
- Cuadrado-Roura, J. R., & Garrido, R. & Mancha, T. 2000. *Convergence And Regional Mobility In The European Union*. Paper presented at 40th Congress of the European Regional Science. 29.8.-1.9.2000. Barcelona, Spain.
- De Grauwe, P. 1996. Monetary union and convergence economics. *European Economic Review*, 40(3), 1091-1101.
- De la Fuente, A. 2002. On the sources of convergence: A close look at the Spanish regions. *European Economic Review*, 46(3), 569-599.
- Dowrick, S. & Gemmell, N. 1991. Industrialisation, Catching Up and Economic Growth: A Comparative Study across the World's Capitalist Economies. *Economic Journal, Royal Economic Society*, 101(405), 263-275.
- Eckey, H. F. & Türeci, M. 2007. Convergence of EU-regions: A literature report. *Investigaciones regionales*, 10, 5-32.
- Fabiani, S. & Pellegrini, G. 1997. *Education, Infrastructure, Geography and Growth: An Empirical Analysis of the Development of Italian Provinces*. Papers 323, Banca Italia, Papers 323.
- Fingleton, B. 1997. Specification and testing of Markov chain models: An application to convergence in the European Union. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 59(3): 385-403.
- Hofer, H. & Wörgötter, A. 1997. Regional Per Capita Income Convergence in Austria. *Regional Studies, Taylor and Francis Journals*, 31(1), 1-12.
- Huovari, J., Kangasharju, A. & Alanen, A. 2001. *Alueiden kilpailukyky*. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos, Raportteja, 176.
- Islam, N. 2003. What have we learnt from the convergence debate? *Journal of economic surveys*, 17(3), 309-362.
- Halmi, P. & Vászary, V. 2012. Convergence crisis: economic crisis and convergence in the European Union. *International Economics and Economic Policy*, 9(3), 297-322.
- Henrekson, M., Torstensson, J. & Torstensson, R. 1997. Growth effects of European integration. *European Economic Review*, 41(8), 1537-1557.
- Kilponen, J. & Santavirta, T. 2003. *Taloudellinen kasvu, innovaatiot ja kilpailu - Katsaus kirjallisuuteen ja politiikkasuosituksiin*. VATT-keskustelualoitteita, 289.

- Krugman, P. 1993. Lessons of Massachusetts for EMU. Teoksessa Torres, F. & Giavazzi, F. (toim.) *Adjustment and growth in the European monetary union*. New York: Cambridge University Press, 241-261.
- Le Gallo, J. 2004. Space-time analysis of GDP disparities among European regions: A Markov chains approach. *International Regional Science Review*, 27(2), 138-163.
- Levine, R. & Renelt, D. 1992. A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *American economic review*, 82(4), 942-963.
- Loikkanen, H. A., Laakso, S. & Sullström, R. 1997. Syvenevä integraatio ja aluetaloudellinen kehitys. *Kansantaloudellinen Aikakauskirja*. 93(29), 306-330.
- Lopez-Bazo, E. 2003. Growth and Convergence Across Economies. The Experience of the European Regions. Teoksessa Fingleton, B., Eraydin, A. & Paci, R. (toim.) *Regional Economic Growth, SMEs and the Wider Europe*. Cornwall: MPG Books Ltd, 49-74.
- Lucas, R. E. 1988. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Marelli, E & Signorelli, M. 2009. *Nominal and Real Convergence in Western and Eastern EU-27 Countries*. Paper presented at 67th International Atlantic Economic Conference. 11.-14.3.2009. Rome.
- Martin, R. 2001. EMU Versus the Regions? Regional Convergence and Divergence in Euroland. *Journal of Economic Geography*, 1(1), 51-80.
- Mundell, R. A. 1961. A Theory of Optimum Currency Areas". *American Economic Review*, 51(4), 657-665.
- Neven, D. & Gouymte, C. 1995. Regional convergence in the European Community. *Journal Of Common Market Studies*, 33(1), 47-65.
- Niebuhr, A. & Schlitte, A. 2004. Convergence, Trade and Factor Mobility in the European Union. Implications for Enlargement and Regional Policy. *Intereconomics*, 39(3), 167-176.
- Nijkamp, P. 1989. *Spatial Developments in the United States of Europe: Glorious Victories or Ignominious Defeats?* Papers of the Regional Science Association 69, 1-10.
- Okko, P. 2003. *Regional growth and convergence via integration—the case of the large EU*. Paper presented at 43rd European Congress of the Regional Science Association. 27.–30.8.2003. University of Jyväskylä, Finland.
- Quah D. 1993. Empirical cross-section Dynamics in Economic Growth. *European Economic Review* 37(2-3), 426-434.

- Quah, D. 1996a. Empirics for economic growth and convergence. *European Economic Review*, 40(6), 1353-1375.
- Quah, D. 1996b. Regional Convergence Clusters across Europe. *European Economic Review*, 40(3), 951-958.
- Romer, P. M. 1990. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Sala-i-Martin, X. 1996. The Classical Approach to Convergence Analysis. *The Economic Journal*, 106(437), 1019-1036.
- Sala-i-Martin, X. 1995. *The classical approach to convergence analysis*. Economics Working Papers, 117, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.
- Solow, R. M. 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Swan, T. 1956. Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, 32, 334–361.
- Tondl, G. 1998. *The Changing Pattern of Regional Convergence in Europe*. Robert Schuman Centre (EUI), RSC No. 97/53.
- Yin, L., Zestos, G. K. & Michelis, L. 2003. Economic Convergence in the European Union. *Journal of Economic Integration*, 18(1), 188-213.
- Zarotiadis, G. & Gkagka, A. 2010. Switching from convergence to divergence in the European Union: A case study. The Society for the Study of Economic Inequality, Working papers, 164.

ELEKTRONISSET LÄHTEET:

- De Grauwe, Paul: “The politics of the Maastricht convergence criteria.”
<<http://www.voxeu.org/article/politics-maastricht-convergence-criteria>>
11.5.2013.
- Ameco-tietokanta: <http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco>
11.5.2013.
- EUKLEMS tietokanta, julkaistu 2009, päivitetty 2011: <<http://www.euklems.net>>
11.5.2013.
- Eurostat- tietokanta:
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database>
11.5.2013.